

Strength member for vehicle use

Publication number: DE10316080 (A1)

Publication date: 2003-11-20

Inventor(s): ITO KOICHI [JP]; HIRANO MIKIO [JP]; KAWASHIMA MASAFUMI [JP]; SUZUKI HIRONORI [JP]; MATSUI DAI [JP]; SHIKATA KAZUSHI [JP]; YAMANAKA MITSUGU [JP]

Applicant(s): DENSO CORP [JP]

Classification:

- international: B62D25/08; B60H1/00; B62D25/14; B62D29/00;
B62D25/08; B60H1/00; B62D25/14; B62D29/00; (IPC1-
7): B62D25/14; B60H1/00

- European: B60H1/00S1E; B60H1/00S2A; B62D25/14A; B62D25/14B;
B62D29/00F

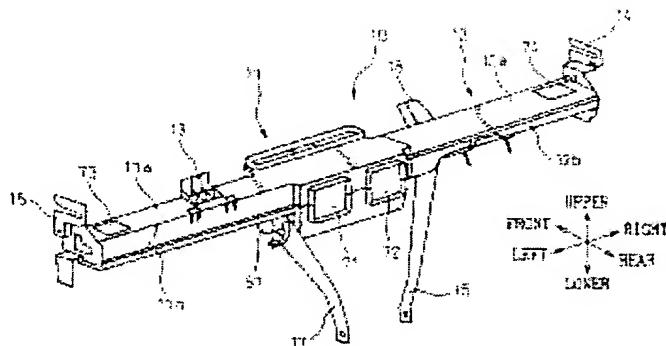
Application number: DE20031016080 20030408

Priority number(s): JP20020108032 20020410; JP20030009712 20030117

Abstract not available for DE 10316080 (A1)

Abstract of corresponding document: US 2003193207 (A1)

A strength member, for vehicle use, extending in the vehicle width direction inside an instrument panel of a vehicle has a reinforcing bar in which a closed space is formed, and the reinforcing bar has a driver's seat side region, a central region and an assistant driver's seat side region, the reinforcing bar being composed of a metallic member arranged in the driver's seat side region and a resin member or a resin and metallic member arranged in the central region and the assistant driver's seat side region.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



(10) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 103 16 080 A 1**

(5) Int. Cl. 7:
B 62 D 25/14
B 60 H 1/00

DE 103 16 080 A 1

(21) Aktenzeichen: 103 16 080.9
(22) Anmeldetag: 8. 4. 2003
(43) Offenlegungstag: 20. 11. 2003

- | | |
|--|--|
| <p>(30) Unionspriorität: 2002-108032 10. 04. 2002 JP 2003-009712 17. 01. 2003 JP</p> <p>(71) Anmelder: Denso Corp., Kariya, Aichi, JP</p> <p>(74) Vertreter: Zumstein & Klingseisen, 80331 München</p> | <p>(72) Erfinder: Ito, Koichi, Kariya, Aichi, JP; Hirano, Mikio, Kariya, Aichi, JP; Kawashima, Masafumi, Kariya, Aichi, JP; Suzuki, Hironori, Kariya, Aichi, JP; Matsui, Dai, Kariya, Aichi, JP; Shikata, Kazushi, Kariya, Aichi, JP; Yamanaka, Mitsugu, Kariya, Aichi, JP</p> |
|--|--|

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- (54) Verstärkungselement für Fahrzeuge
(57) Ein Verstärkungselement für Fahrzeuge, das sich in der Fahrzeugsbreitenrichtung in einer Instrumententafel eines Fahrzeugs erstreckt, weist ein Versteifungsglied auf, in dem ein geschlossener Raum ausgebildet ist, und das Versteifungsglied weist eine Fahrersitzbereich, einen Mittelbereich und einen Beifahrersitzbereich auf, wobei das Versteifungsglied aus einem in dem Fahrersitzbereich angeordneten metallischen Element und einem in dem Mittelbereich und dem Beifahrersitzbereich angeordneten Kunstharzelement oder Kunsthars- und metallischen Element besteht.

DE 103 16 080 A 1

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verstärkungselement für Fahrzeuge. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Klimakanalkonstruktion mit einem in dem Verstärkungselement für Fahrzeuge enthaltenen Klimakanal.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] In einer in einem vorderen Bereich einer Fahrgastzelle angeordneten Instrumententafel, d. h. im Umkreis eines Armaturenbretts, das die Fahrgastzelle von einem Motorraum trennt, ist ein Versteifungsglied vorgesehen, das als Bauteil zum Stützen einer Lenkspindel dient. Dieses Versteifungsglied erstreckt sich in der Breitenrichtung eines Fahrzeugs, und ein Kabelbaum ist an einer Oberseite des Versteifungsgliedes angebracht.

[0003] In diesem Zusammenhang ist eine Innenklimaeinheit einer Klimaanlage für Fahrzeuge üblicherweise in Fahrzeugbreitenrichtung in der Mitte eines vorderen Bereichs der Fahrgastzelle in der Instrumententafel angeordnet. Ein klimatisierter Luftstrom, dessen Temperatur durch die Klimaanlage eingestellt ist, wird aus einem mittleren Gesichtsauslass, der in Fahrzeugbreitenrichtung in der Mitte der Instrumententafel angeordnet ist, zu einem Fahrgastgesicht mitten in der Fahrgastzelle ausgeblasen. Gleichzeitig wird ein klimatisierter Luftstrom aus rechten und linken Gesichtsauslässen, die in Fahrzeugbreitenrichtung an beiden Enden der Instrumententafel angeordnet sind, zu einem Fahrgastgesicht an beiden Enden in der Fahrgastzelle ausgeblasen.

[0004] Deshalb ist es notwendig, einen Klimakanal (Seitengesichtskanal) zum Leiten des klimatisierten Luftstroms von der Innenklimaeinheit, die in Fahrzeugbreitenrichtung in der Mitte der Instrumententafel positioniert ist, zu den Gesichtsauslässen, die zu beiden Enden in der Fahrgastzelle positioniert sind, vorzusehen. Im allgemeinen ist dieser Klimakanal in der Instrumententafel in einer solchen Weise angeordnet, dass sich der Klimakanal im wesentlichen parallel zu dem Versteifungsglied erstreckt.

[0005] Als Ergebnis ist es in der Instrumententafel notwendig, einen Montageraum vorzusehen, der ausschließlich zur Montage des Klimakanals verwendet wird, welcher sich von dem Raum unterscheidet, in dem das Versteifungsglied angeordnet ist. Aufgrund dessen ist die Montageeigenschaft des Klimakanals an dem Fahrzeug verschlechtert. Um die obigen Probleme zu lösen, wird herkömmlicher Weise die folgende Technik vorgeschlagen. Als Konstruktion, bei der der Klimakanal in dem Versteifungsglied enthalten ist, wird eine Konstruktion vorgeschlagen, bei der der gleiche Raum für einen Montageraum der Befestigung des Klimakanals und einen Montageraum der Befestigung des Versteifungsgliedes benutzt wird, wodurch die Montageeigenschaft des Klimakanals verbessert werden kann.

[0006] Wie zuvor beschrieben, muss das Versteifungsglied die Lenkspindel stützen. Deshalb muss die Steifigkeit des den Klimakanal enthaltenden Versteifungsgliedes etwas hoch sein. Aus den obigen Gründen ist es üblich, dass das Versteifungsglied aus Metall gemacht ist. Wenn jedoch das gesamte Versteifungsglied aus Metall gemacht ist, ist das Gewicht des Klimakanals erhöht.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0007] In Anbetracht der obigen Probleme ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Versteifungsglied für Fahrzeuge vorzusehen, dessen Steifigkeit gewährleistet ist und dessen Gewicht reduziert ist.

[0008] Gemäß dem Verstärkungselement für Fahrzeuge des ersten Aspekts der vorliegenden Erfindung ist es möglich, wenn ein Bereich auf der Fahrersitzseite, dessen Steifigkeit hoch sein muss, sodass der Bereich eine Lenkspindel stützen kann, aus Metall einer hohen mechanischen Festigkeit besteht und ein Bereich außer für den Bereich auf der Fahrerseite, dessen Steifigkeit nicht hoch sein muss, aus Kunstharz besteht, dessen Gewicht klein ist, die Steifigkeit eines das Verstärkungselement für Fahrzeuge bildenden Versteifungsgliedes zu gewährleisten, und ferner ist es möglich, das Gewicht des Versteifungsgliedes zu reduzieren.

[0009] Gemäß dem Verstärkungselement für Fahrzeuge des zweiten Aspekts der vorliegenden Erfindung kann, wenn das Versteifungsglied mit anderen Teilen eines Fahrzeugs verbunden ist, die Steifigkeit des Versteifungsgliedes weiter verbessert werden.

[0010] Gemäß dem Verstärkungselement für Fahrzeuge des dritten Aspekts der vorliegenden Erfindung können, wenn das Versteifungsglied zum Stützen der Lenkspindel auch als ein Klimakanal verwendet wird, die Herstellungskosten reduziert werden.

[0011] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des vierten Aspekts der vorliegenden Erfindung wird die Lenkspindel durch das Versteifungsglied fest gehalten.

[0012] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des fünften Aspekts der vorliegenden Erfindung kann, wenn der Klimakanal in einem geschlossenen Raum des Versteifungsgliedes ausgebildet ist, die Höhe der Instrumententafel verringert werden.

[0013] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des sechsten Aspekts der vorliegenden Erfindung ist das Material eines Kunstharzelements als Kunstharz spezifiziert, dessen mechanische Festigkeit relativ hoch ist, sodass die Steifigkeit des Versteifungsgliedes verbessert werden kann.

[0014] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des siebten Aspekts der vorliegenden Erfindung ist das Kunstharzelement durch ein Verlängerungselement aus Metall verstärkt, sodass die Steifigkeit des Versteifungsgliedes durch ein Material relativ geringen Gewichts weiter verbessert werden kann.

[0015] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des achten Aspekts der vorliegenden Erfindung können verschiedene Ausrüstungen an dem Verstärkungselement für Fahrzeuge befestigt werden.

[0016] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des neunten Aspekts der vorliegenden Erfindung besitzt der Klimakanal eine Wärmeisolierungsfunktion. Ferner sieht der Klimakanal wahlweise eine Schalldämpfungswirkung vor.

[0017] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des zehnten Aspekts der vorliegenden Erfindung kann, wenn eine Klappe zum Wechseln eines Modus, durch welche ein aus einem Auslass geblasener klimatisierter Luftstrom gewechselt wird, in eine in dem Versteifungsglied angeordnete Luftpumpe eingebaut ist, die Höhe der Klimakanalkonstruktion weiter verringert werden und die Größe kann vermindert werden.

[0018] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des elften Aspekts der vorliegenden Erfindung kann, wenn in eine Luftpumpe in dem Versteifungsglied eine Verbindung eingebaut ist, die Höhe der Klimakanalkon-

struktion weiter verringert werden, sodass die Größe vermindert werden kann.

[0019] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des zwölften Aspekts der vorliegenden Erfindung kann, wenn in eine Luftpumpe in dem Versteifungsglied ein Stellglied eingebaut ist, die Höhe der Klimakanalkonstruktion weiter verringert werden, sodass die Größe vermindert werden kann.

[0020] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des dreizehnten Aspekts der vorliegenden Erfindung kann, wenn ein klimatisierter Luftstrom von jeder in der Luftpumpe vorgesehenen Öffnung direkt zu jedem in dem Versteifungsglied vorgesehenen Auslass strömt, die Klimaleistung verbessert werden.

[0021] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des vierzehnten Aspekts der vorliegenden Erfindung strömt ein klimatisierter Luftstrom direkt von der Seitengesichtsöffnung zu dem Seitengesichtsauslass. Deshalb kann die Strömungsleistung eines klimatisierten Luftstroms verbessert werden.

[0022] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des fünfzehnten Aspekts der vorliegenden Erfindung sind eine mittlere Gesichtsöffnung in der Luftpumpe und eine Klappe spezifiziert, und eine Seitengesichtsöffnung in der Luftpumpe und eine Klappe sind spezifiziert.

[0023] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des sechzehnten Aspekts der vorliegenden Erfindung kann, wenn eine Seitengesichtsöffnung und eine Klappe auf der gleichen Seite in der Luftpumpe angeordnet sind und eine Fußöffnung und eine Klappe auf der gleichen Seite in der Luftpumpe angeordnet sind, die Größe der Luftpumpe reduziert werden.

[0024] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des siebzehnten Aspekts der vorliegenden Erfindung kann die Anzahl an Komponenten der Klimakanalkonstruktion verringert werden. Deshalb können die Herstellkosten reduziert werden.

[0025] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des achtzehnten Aspekts der vorliegenden Erfindung kann, wenn eine Verbindung in der Mitte der Luftpumpe in dem Versteifungsglied angeordnet ist, die Größe der Luftpumpe verringert werden.

[0026] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des neunzehnten Aspekts der vorliegenden Erfindung ist ein Kunstharzelement durch ein Verlängerungselement aus Metall verstärkt. Deshalb kann die Steifigkeit des Versteifungsgliedes durch ein Material relativ geringen Gewichts weiter verbessert werden.

[0027] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des zwanzigsten Aspekts der vorliegenden Erfindung können ein Verlängerungselement aus Metall und ein Element aus Kunstharz einfach miteinander verbunden werden.

[0028] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des einundzwanzigsten Aspekts der vorliegenden Erfindung kann die Anzahl an Komponenten des Versteifungsgliedes gesenkt werden. Deshalb können die Herstellkosten reduziert werden.

[0029] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des zweiundzwanzigsten Aspekts der vorliegenden Erfindung kann, wenn ein Abschnitt, in dem eine Verstrebung an dem Versteifungsglied befestigt ist, in einem Fußkanal ausgebildet ist, die Verstrebung einfach an dem Versteifungsglied befestigt werden.

[0030] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des dreiundzwanzigsten Aspekts der vorliegenden Erfindung kann ein Abschnitt, in dem eine Verstrebung an dem Versteifungsglied befestigt ist, von dem Fußkanal getrennt sein. Deshalb kann die Verstrebung einfach an dem Verstei-

fungsglied befestigt werden.

[0031] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des vierundzwanzigsten Aspekts der vorliegenden Erfindung wird es unnötig, die Verstrebung an dem Fußkanal zu befestigen. Deshalb können die Herstellkosten reduziert werden.

[0032] Gemäß dem Verstärkungselement für Fahrzeuge des fünfundzwanzigsten Aspekts der vorliegenden Erfindung kann, wenn ein Fahrersitzbereich, dessen Steifigkeit besonders hoch sein muss, um eine Lenkspindel zu stützen, aus Metall gemacht ist und ein Mittelbereich wahlweise aus Metall gemacht ist, die Steifigkeit eines das Verstärkungselement für Fahrzeuge bildenden Versteifungsgliedes gewährleistet werden und das Gewicht des Versteifungsgliedes kann reduziert werden.

[0033] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des sechsundzwanzigsten Aspekts der vorliegenden Erfindung kann, wenn ein Klimakanal für Fahrzeuge in einem geschlossenen Raum des Versteifungsgliedes ausgebildet ist, die Höhe der Instrumententafel verringert werden.

[0034] Gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge des siebenundzwanzigsten Aspekts der vorliegenden Erfindung kann mit dem Versteifungsglied einfach ein Schaumstoff verbunden werden.

[0035] Die vorliegende Erfindung kann aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung zusammen mit den beiliegenden Zeichnungen vollständiger verstanden werden.

30 KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0036] In den Zeichnungen zeigen:

[0037] Fig. 1 ist eine Schnittdarstellung einer Instrumententafel mit einer Kanalkonstruktion für Fahrzeuge der vorliegenden Erfindung;

[0038] Fig. 2 ist eine perspektivische Darstellung eines Versteifungsgliedes einer Kanalkonstruktion für Fahrzeuge des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;

[0039] Fig. 3 ist eine Schnittdarstellung eines Versteifungsgliedes auf der Beifahrersitzseite;

[0040] Fig. 4 ist eine Schnittdarstellung eines Versteifungsgliedes auf der Fahrersitzseite;

[0041] Fig. 5 ist eine perspektivische Darstellung der gesamten Klimakanalkonstruktion der vorliegenden Erfindung;

[0042] Fig. 6 ist eine perspektivische Explosionsdarstellung des Versteifungsgliedes der vorliegenden Erfindung;

[0043] Fig. 7 ist eine perspektivische Darstellung des Versteifungsgliedes der Kanalkonstruktion für Fahrzeuge des zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;

[0044] Fig. 8 ist eine perspektivische Darstellung des Versteifungsgliedes der Kanalkonstruktion für Fahrzeuge des dritten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;

[0045] Fig. 9 ist eine Tabelle zum Vergleichen der Leistungsfähigkeit einer herkömmlichen Klimakanalkonstruktion mit der Leistungsfähigkeit einer Klimakanalkonstruktion der vorliegenden Erfindung;

[0046] Fig. 10 ist eine perspektivische Darstellung des Versteifungsgliedes der Kanalkonstruktion für Fahrzeuge des dritten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;

[0047] Fig. 11 ist eine Schnittdarstellung des Versteifungsgliedes und der Luftpumpe der vorliegenden Erfindung;

[0048] Fig. 12 ist eine schematische Darstellung von drei Betriebsmodi der Moduswechselvorrichtung der vorliegenden Erfindung;

[0049] Fig. 13 ist eine schematische Darstellung einer Verstrebung und eines Fußkanals, die integral ausgebildet sind;

[0050] Fig. 14 ist eine schematische Darstellung einer an dem Versteifungsglied befestigten Verstrebung;

[0051] Fig. 15A und 15B sind perspektivische Ansichten des Versteifungsgliedes des fünften Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung, und Fig. 15C ist eine Tabelle, die einen Gewichtseffekt des Versteifungsgliedes des fünften Ausführungsbeispiels zeigt und auch denjenigen des herkömmlichen Versteifungsgliedes zeigt;

[0052] Fig. 16 ist eine schematische Darstellung eines Formungsprozesses der Formung eines Unterseitenelements des Versteifungsgliedes des fünften Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung mittels eines Schäumungssprays;

[0053] Fig. 17 ist eine schematische Darstellung eines Formungsprozesses der Formung eines Oberseitenelements des Versteifungsgliedes des fünften Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung mittels eines Schäumungssprays;

[0054] Fig. 18 ist eine schematische Darstellung eines Formungsprozesses der Formung eines Unterseitenelements des Versteifungsgliedes des fünften Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung mittels Schaumeinspritzung;

[0055] Fig. 19 ist eine schematische Darstellung eines Formungsprozesses der Formung eines Oberseitenelements des Versteifungsgliedes des fünften Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung mittels Schaumeinspritzung; und

[0056] Fig. 20 ist eine schematische Darstellung eines Formungsprozesses der Formung eines Versteifungsgliedes des fünften Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung mittels Schaumeinspritzung.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0057] Bezug nehmend auf die beiliegenden Zeichnungen wird ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wie folgt im Detail erläutert. Zuerst wird nun das erste Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert. Fig. 1 ist eine Schnittdarstellung einer Instrumententafel mit einer Kanalkonstruktion für Fahrzeuge des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung, und Fig. 2 ist eine Perspektivdarstellung eines Versteifungsgliedes der Kanalkonstruktion für Fahrzeuge des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Pfeile in Fig. 1 und 2 zeigen die Richtungen rechts und links (Breitenrichtung), die Richtungen nach oben und unten und die Richtungen nach vorne und hinten, wenn das Versteifungsglied der Kanalkonstruktion für Fahrzeuge an einem Fahrzeug montiert ist. Messgeräte und Tongeräte sind an der Instrumententafel 20 befestigt, die in einem vorderen Bereich der Fahrgastzelle angeordnet ist, und die Instrumententafel 20 enthält eine Klimakanalkonstruktion 100, deren Einzelheiten nachfolgend erläutert werden. An der Instrumententafel 20 ist eine durch einen Fahrer und Insassen zu beobachtende mittlere Anzeige 60 vorgesehen. Andererseits ist die Instrumententafel 20 von dem Motorraum des Fahrzeugs durch das Armaturenbrett 21 abgetrennt.

[0058] Es wird nun das in der Instrumententafel 20 angeordnete Versteifungsglied 10 erläutert. In der Instrumententafel 20 ist ein Versteifungsglied 10 vorgesehen, welches ein Verstärkungselement für Fahrzeuge ist, sodass die mechanische Festigkeit der Instrumententafel gewährleistet werden kann, und dieses Versteifungsglied 10 verläuft in der Breitenrichtung des Fahrzeugs. Um das Gewicht zu verringern,

ist in dem Versteifungsglied 10 ein geschlossener Raum ausgebildet. Dieses Versteifungsglied 10 ist mit einem Fahrersitzseitenbereich, einem Mittelbereich und einem Beifahrersitzseitenbereich versehen. Der Fahrersitzseitenbereich, dessen mechanische Festigkeit hoch sein muss, um einen Lenkspindel zu stützen, besteht aus Metall hoher mechanischer Festigkeit. Der Mittelbereich und der Beifahrersitzseitenbereich, deren mechanische Festigkeit nicht relativ hoch sein muss, bestehen nur aus Kunstharz, dessen Gewicht klein ist, oder Metall und Kunstharz. Aufgrund dessen können hohe Steifigkeit und geringes Gewicht des Verstärkungselementes für Fahrzeuge kompatibel sein. Um das Gewicht des Versteifungsgliedes 10 zu reduzieren, kann zusätzlich ein oberer Bereich des Versteifungsgliedes 10 in dem Fahrersitzseitenbereich anstatt aus Metall aus Kunstharz gemacht sein. An der Vorderseite des Fahrzeugs in dem Fahrersitzseitenbereich ist das Versteifungsglied 10 direkt mit einem der metallischen Versteifungsglieder, welche mit dem Boden des Fahrzeugs verbunden sind, und mit dem metallischen Versteifungsglied, das mit dem Armaturenbrett 21 verbunden ist, verbunden. Deshalb kann die Steifigkeit des Versteifungsgliedes 10 weiter erhöht werden. In diesem Zusammenhang kann das Versteifungsglied 10 integral mit der Klimakanalkonstruktion ausgebildet sein. Alternativ kann das Versteifungsglied 10 separat von der Klimakanalkonstruktion ausgebildet sein. Es ist jedoch möglich, wie nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, eine Konstruktion anzuwenden, bei der das Versteifungsglied 10 die Klimakanalkonstruktion enthält. Wenn das Versteifungsglied 10 die Klimakanalkonstruktion enthält, kann die Höhe der Instrumententafel 20 verringert werden.

[0059] Es wird nun die in der Instrumententafel 20 angeordnete Klimaeinheit 50 erläutert. Die Klimaeinheit 50 ist im wesentlichen in der Mitte in Fahrzeugsbreitrichtung positioniert und stellt die Temperatur und die Feuchtigkeit der in die Fahrgastzelle strömenden Luft ein. Deshalb sind in der Klimaeinheit 50 ein Wärmetauscher zum Kühlen (Verdampfapparat) und ein Wärmetauscher zum Heizen (Heißwasser-Heizkern) vorgesehen. In einem oberen Teil der Klimaeinheit 50 ist eine Luftpumpe 90 vorgesehen, in welcher ein klimatisierter Luftstrom gemischt wird. Wie in Fig. 11 dargestellt, welche eine Schnittdarstellung des Versteifungsgliedes und der Luftpumpe 90 der vorliegenden Erfindung ist, ist die Luftpumpe 90 so angeordnet, dass sie nach oben in das Versteifungsglied 10 ragt. In diesem Ausführungsbeispiel hat die Luftpumpe 90 einen rechteckigen Querschnitt. Auf der Seite der Luftpumpe 90 an der Rückseite des Fahrzeugs sind zwei mittlere Gesichtsoffnungsabschnitte 91, 92 vorgesehen. An beiden Seiten der Luftpumpe 90 sind Seitengesichtsoffnungsabschnitte 93, 94 und Fußöffnungsabschnitte 53, 54 vorgesehen. Ferner ist an der Seite (nicht dargestellt) der Luftpumpe 90 an der Vorderseite des Fahrzeugs ein Enteisungsöffnungsabschnitt (nicht dargestellt) vorgesehen. Diese Öffnungsabschnitte stehen mit den Auslässen des Versteifungsgliedes in Verbindung, wie später beschrieben.

[0060] Die Klimaeinheit 50 kann als vollständig zentraler Typ aufgebaut sein, bei dem die Gebläseeinheit vollständig in der Mitte angeordnet ist. Bei diesem Typ ist die Gebläseeinheit zum Blasen eines Luftstroms der Innenluft oder der Außenluft, welche gewechselt wird, in die Klimaeinheit 50 integriert. Es ist jedoch möglich, die Klimaeinheit 50 als halbzentraler Typ aufzubauen, bei dem die Gebläseeinheit bezüglich der Klimaeinheit 50 zu der Beifahrersitzseite versetzt ist.

[0061] Als nächstes wird wieder das Versteifungsglied 10 im Detail erläutert. Das Versteifungsglied 10 enthält: ein

hohes Beifahrersitzseiten-Versteifungsglied 11, das sich in dem Beifahrersitzseitenbereich und dem Mittelbereich in der Längsrichtung erstreckt; und ein hohes Fahrersitzseiten-Versteifungsglied 12, das in dem Fahrersitzbereich verläuft. In diesem Ausführungsbeispiel bestehen, wie in Fig. 2 dargestellt, das Beifahrersitzseiten-Versteifungsglied 11 und das Fahrersitzseiten-Versteifungsglied 12 jeweils aus den oberen Versteifungsgliedern 11a, 12a und den unteren Versteifungsgliedern 11b, 12b.

[0062] Fig. 3 ist eine Schnittdarstellung des Beifahrersitzseiten-Versteifungsgliedes, und Fig. 4 ist eine Schnittdarstellung des Fahrersitzseiten-Versteifungsgliedes. Das Beifahrersitzseiten-Versteifungsglied 11 besteht aus verstärktem Kunstharz hoher mechanischer Festigkeit, wie beispielsweise einem glasfaserverstärkten Polyamid (Nylon, eingetragene Marke) oder glasfaserverstärkten Polypropylen, und das Fahrersitzseiten-Versteifungsglied 12 besteht aus Metall wie beispielsweise Aluminium. Um die Steifigkeit des Beifahrersitzseiten-Versteifungsgliedes 11 zu erhöhen, ist, wie in Fig. 3 dargestellt die Hohlstange 19, die ein Verlängerungselement aus Metall ist, in die Ecke des oberen Versteifungsgliedes 11a eingesetzt. Vorzugweise erstreckt sich diese Hohlstange 19 über die gesamte Länge des Versteifungsgliedes 11 und ist mit dem Fahrersitzseiten-Versteifungsglied 12 verbunden. Alternativ ist es bevorzugt, dass diese Hohlstange 19 mit dem Versteifungsglied 12 integriert ist.

[0063] Es wird nun die Innenseite des Versteifungsgliedes 10 erläutert. Die Innenseite des Versteifungsgliedes 10, d. h. die Innenseiten des oberen Versteifungsgliedes 11a und des unteren Versteifungsgliedes 11b des Beifahrersitz-Versteifungsgliedes 11 und die Innenseiten des oberen Versteifungsgliedes 12a und des unteren Versteifungsgliedes 12b des Fahrersitzseiten-Versteifungsgliedes 12 sind mit Schaumstoffen 11c, 11d, 12c, 12d überzogen, wie in Fig. 3 und 4 dargestellt. Diese Schaumstoffe sind jeweils mit einer Luftschicht versehen und bestehen aus einem flexiblen, wärmeisolierenden und schalldämpfenden Material, welches einfach gebogen werden kann. Insbesondere sind bevorzugte Beispiele der Schaumstoffe aufgeschäumte Kunstharze, wie beispielsweise aufgeschäumtes Urethan, aufgeschäumtes Polypropylen und aufgeschäumtes Polyethylen. Der Schaumstoff kann ein Bogen- oder Spray-Schaumstoff sein. Bei diesen geschäumten Kunstharzen schäumt das Material selbst auf, sodass eine Luftschicht gebildet werden kann, welche eine Wärmeisolationsfunktion besitzt. Wenn der Schäumungsgrad und das Material des aufgeschäumten Kunstharzes eingestellt werden, ist es möglich, einen Schalldämpfungseffekt vorzusehen. Das Material des aufgeschäumten Kunstharzes kann jedoch ein Material wie beispielsweise hartes Urethanharz sein, das hauptsächlich nur eine Wärmeisolationsfunktion zeigt.

[0064] In diesem Zusammenhang ist es möglich, eine Variante des Versteifungsgliedes 10 anzuwenden, bei der das Beifahrersitz-Versteifungsglied 11 aus Kunstharz und das Fahrersitz-Versteifungsglied 12 aus Metall in der Mitte in Fahrzeugbreitenrichtung voneinander getrennt sind. Es ist möglich, eine weitere Variante des Versteifungsgliedes 10 aus einem ersten Halbschnitt und einem zweiten Halbschnitt, die sich vollständig in der Fahrzeugbreitenrichtung erstrecken, deren Querschnitte in einer U-Form gebildet sind, anzuwenden. Bei diesem Versteifungsglied 10 ist der erste Halbschnitt aus Metall gemacht, und die Fahrersitzseite des zweiten Halbschnitts ist aus Metall gemacht und die Beifahrersitzseite des zweiten Halbschnitts ist aus Kunstharz gemacht.

[0065] Es werden nun der Auslass des Versteifungsgliedes 10 und die Öffnung der Luftpumpe erläutert. Zuerst

wird die Position des Auslasses erläutert. In der Mitte des Versteifungsgliedes 10 zur Rückseite des Fahrzeugs sind mittlere Gesichtsauslässe 71, 72 vorgesehen, aus denen klimatisierte Luft zu dem Gesicht eines Fahrgastes ausgeblasen wird. Wie oben beschrieben, sind die mittleren Gesichtsauslässe 71, 72 bei diesem Ausführungsbeispiel zur Rückseite des Fahrzeugs angeordnet. Deshalb kann im Vergleich zu einer herkömmlichen Konstruktion, bei der die mittleren Gesichtsauslässe an der Oberseite des Versteifungsgliedes 10 angeordnet sind, die Höhe der Klimakanalkonstruktion reduziert werden, d. h. die Höhe der Instrumententafel kann reduziert werden. An beiden Stirnenden des Versteifungsgliedes zur Rückseite des Fahrzeugs sind seitliche Gesichtsauslässe 73, 74 vorgesehen, aus denen klimatisierte Luft zu dem Gesicht des Fahrgastes oder der Fensterscheibe ausgeblasen wird. An den Seiten der zu der Klimaeinheit vorstehenden Abschnitte des Versteifungsgliedes sind Fußauslässe 51, 52 vorgesehen, aus denen klimatisierte Luft zu den Füßen des Fahrgastes ausgeblasen wird. Zur Vorderseite (nicht dargestellt) des Versteifungsgliedes sind mittlere Enteisungsauslässe vorgesehen, aus denen klimatisierte Luft zu der Fensterscheibe 76 ausgeblasen wird. Eine Position der Öffnung der Luftpumpe ist so ausgewählt, dass aus der Öffnung ausgeblasene klimatisierte Luft direkt in den Auslass strömen kann. Deshalb sind die mittleren Gesichtsoffnungen 91, 92, die Fußöffnungen 53, 54 und die Enteisungsoffnungen jeweils dem mittleren Enteisungskanal 70 zugewandt ausgebildet, der jeweils mit den mittleren Gesichtsauslässen 71, 72, den Fußauslässen 51, 52 und dem Enteisungsauslass in Verbindung steht. Wegen der obigen Konstruktion kann garantiert werden, dass klimatisierte Luft, die aus diesen Öffnungen ausgeblasen worden ist, direkt in die jeweiligen Auslässe strömt.

[0066] Andererseits sind, wie in Fig. 11 dargestellt, die seitlichen Gesichtsoffnungen 93, 94 und die seitlichen Gesichtsauslässe 73, 74 voneinander abstandet, und ferner ist ein Abstand zwischen dem Versteifungsglied 11 und der Luftpumpe 90 klein. Deshalb ist eine Position der seitlichen Gesichtsoffnung so gewählt, dass die Klimaleistung durch Sicherstellen der Luftkanäle von den seitlichen Gesichtsoffnungen 93, 94 zu den seitlichen Gesichtsauslässen 73, 74 verbessert werden kann. In diesem Fall sind, um die seitlichen Gesichtsoffnungen 93, 94 zu den seitlichen Gesichtsauslässen 73, 74 zu richten, die seitlichen Gesichtsoffnungen 93, 94 nicht zur Rückseite des Fahrzeugs, sondern zur Seite des Fahrzeugs angeordnet.

[0067] Als nächstes wird nun der Aufbau der Moduswechselvorrichtung 40 erläutert. Wie in der perspektivischen Explosionsdarstellung von Fig. 6 gezeigt, enthält die Moduswechselvorrichtung 40: eine in den mittleren Gesichtsoffnungen 91, 92 angeordnete mittlere Gesichtsklappe 41, um ein Volumen des aus den mittleren Gesichtsauslässen 71, 72 ausgeblasenen Luftstroms einzustellen; eine Fuß- und seitliche Gesichtsklappe 42, bei der der Fußklappenabschnitt und der seitliche Klappenabschnitt in einer Einheit integriert sind, wobei der Fußklappenabschnitt in den Fußöffnungen 53, 54 angeordnet ist, um so ein Volumen des aus den Fußauslässen 51, 52 ausgeblasenen Luftstroms einzustellen, und der seitliche Gesichtsklappenabschnitt in den seitlichen Gesichtsoffnungen 93, 94 angeordnet ist, um so ein Volumen des aus den seitlichen Gesichtsauslässen 73, 74 ausgeblasenen Luftstroms einzustellen; und eine in dem Enteisungskanal 70 angeordnete Enteisungsklappe 75, um so ein Volumen des aus dem mittleren Enteisungsauslass 65 ausgeblasenen Luftstroms einzustellen.

[0068] Die mittlere Gesichtsklappe 41 ist wie eine flache Platte und ist an dem Versteifungsglied 20 befestigt, sodass die mittlere Gesichtsklappe 41 um die in der Fahrzeugbrei-

tenrichtung und der horizontalen Richtung verlaufende Längsachse 41a gedreht werden kann. Vorzugsweise wird die mittlere Gesichtsklappe 41 durch ein Stellglied (nicht dargestellt) wie beispielsweise einen Servomotor angetrieben, das über einen Verbindungsmechanismus angebracht ist, der aus den Verbindungen 43, 44, 45 besteht, die in der Mitte der Luftpumischklappe 90 angeordnet sind.

[0069] Die Fuß- und seitliche Gesichtsklappe 42 ist an dem Versteifungsglied 20 angebracht, sodass die Fuß- und seitliche Gesichtsklappe 42 um die in der Fahrzeugbreitrichtung und der horizontalen Richtung verlaufende Mittelachse 42a gedreht werden kann. Diese Fuß- und seitliche Gesichtsklappe 42 wird durch ein Stellglied (nicht dargestellt) wie beispielsweise einen Servomotor, der über einen Verbindungsmechanismus angebracht ist, angetrieben. Bei dieser Fuß- und seitlichen Gesichtsklappe 42 sind der Fußklappenabschnitt und der seitliche Gesichtsklappenabschnitt in eine Einheit integriert und werden gemeinsam benutzt. Deshalb kann die Anzahl der Bauteile verringt werden, und die Herstellkosten können reduziert werden.

[0070] Der seitliche Gesichtsklappenabschnitt besteht aus den Scheiben 42b, 42c mit Ausschnitten, die an beiden Enden der Mittelwelle 42a befestigt sind. In diesem Fall besteht jede der Scheiben 42b, 42c mit Ausschnitten aus einem Ausschnitt und einem Sektor. Wegen des obigen Aufbaus jeder Scheibe ist es für die Scheibe möglich, den Öffnungsgrad des seitlichen Gesichtsauslasses 73, 74 einzustellen. In diesem Zusammenhang sind die mittleren Gesichtsöffnungen 91, 92 senkrecht zu der mittleren Gesichtsklappe 41 angeordnet, und die seitlichen Gesichtsöffnungen 93, 94 sind senkrecht zu dem seitlichen Gesichtsklappenabschnitt angeordnet.

[0071] In dem Fußklappenabschnitt sind die Platten 42d und 42e zwischen den Scheiben 42b und 42c an der Mittelwelle 42a befestigt. Diese Platten 42d, 42e stellen den Öffnungsgrad der Fußauslässe 51, 52 entsprechend der Drehposition der Mittelwelle 42a ein. Alternativ besteht der Fußklappenabschnitt nicht aus den Scheiben 42b, 42c, und die seitlichen Gesichtsöffnungen 93, 94 und der seitliche Gesichtsklappenabschnitt sind auf der gleichen Seite der Luftpumischkammer, d. h. auf der Seite eines zu der Klimaeinheit vorragenden Abschnitts angeordnet, und die Fußöffnungen 53, 54 und der Fußklappenabschnitt sind auf der gleichen Seite der Luftpumischkammer, d. h. auf der Seite eines zu der Klimaeinheit vorragenden Abschnitts angeordnet.

[0072] Andererseits wird die Enteisungsklappe 75 in der gleichen Weise wie oben beschrieben durch ein Stellglied (nicht dargestellt) wie beispielsweise einen Servomotor über einen Verbindungsmechanismus angetrieben.

[0073] Da die Moduswechselvorrichtung 40' herkömmlicher Weise außerhalb des Versteifungsgliedes angeordnet ist, wie durch die gestrichelte Linie in Fig. 1 dargestellt, ist es unmöglich, die Größe der mittleren Anzeige 60 zu vergrößern. Gemäß der vorliegenden Erfindung kann jedoch, wenn die Moduswechselvorrichtung 40 in das Versteifungsglied 10 integriert wird, die Größe des Versteifungsgliedes 10 reduziert werden und die Größe der mittleren Anzeige 60 kann vergrößert werden.

[0074] Als nächstes werden nun Bezug nehmend auf Fig. 12 drei Betriebsmodi der Moduswechselvorrichtung erläutert. Wie in Fig. 12A dargestellt, schließt die Fuß- und seitliche Gesichtsklappe 42 in dem Gesichtsmodus die Fußöffnungen 53, 54 vollständig und öffnet die seitlichen Gesichtsöffnungen 93, 94. Dagegen öffnet die mittlere Gesichtsklappe 41 vollständig die mittleren Gesichtsöffnungen 91, 92. Aufgrund dessen wird klimatisierte Luft zu dem Gesicht eines Fahrgastes geblasen. In dem Doppelmodus öffnet die Fuß- und seitliche Gesichtsklappe 42 die Fußöffnungen

53, 54 halb und schließt teilweise die seitlichen Gesichtsöffnungen 93, 94, wie in Fig. 12B dargestellt. Andererseits öffnet die mittlere Gesichtsklappe 41 die mittleren Gesichtsöffnungen 91, 92 halb. Aufgrund dessen kann der Betrieb des

5 Kühlhalts des Kopfes und des Warmhaltens der Füße zwangsläufig ausgeführt werden. In dem Fußmodus öffnet die Fuß- und seitliche Gesichtsklappe 42 die Fußöffnungen 53, 54 vollständig und verschließt etwa die seitlichen Gesichtsöffnungen 93, 94, wie in Fig. 12C dargestellt. Hierbei ist die Oberseite der seitlichen Gesichtsklappe etwas offen. Andererseits schließt die mittlere Gesichtsklappe 41 vollständig die mittleren Gesichtsöffnungen 91, 92. Aufgrund dessen wird ein klimatisierter Luftstrom zu den Füßen des Fahrgastes geblasen.

15 [0075] Andererseits sind an der Außenseite des Versteifungsgliedes 10 verschiedene Klammern angebracht. In dem Versteifungsglied 12 auf der Fahrersitzseite ist eine Lenkspindelstütze 18 vorgesehen, an der ein Stützelement zum Stützen der Lenkspindel (nicht dargestellt) befestigt ist.

20 In dem Versteifungsglied 11 auf der Beifahrersitzseite ist eine Klammer 13 für den Airbag vorgesehen, an welcher der Airbag (nicht dargestellt) angebracht ist. Am Ende des Versteifungsgliedes 12 auf der Fahrersitzseite und am Ende des Versteifungsgliedes 13 auf der Beifahrersitzseite sind seitliche Klammern 14, 15 aus Metall wie beispielsweise einer Aluminiumlegierung zum Befestigen beider Enden des Versteifungsgliedes 10 an der Fahrzeugkarosserie vorgesehen.

25 [0076] Wie in Fig. 5 dargestellt, welche eine perspektivische Ansicht der gesamten Klimakanalkonstruktion der vorliegenden Erfindung ist, sind an einer Oberseite des Versteifungsgliedes 10 ein flacher Kabelbaum 30, der in einem Gehäuse aus verstärktem Kunstharz eingeschlossen ist, und ein Airbag 65 vorgesehen. An einer Unterseite des Versteifungsgliedes 11 auf der Beifahrersitzseite ist ein erstes Gehäuse 31 aus verstärktem Kunstharz vorgesehen, in dem die elektronische Steuereinheit (nachfolgend als ECU bezeichnet) und die Leiterplatte eines Kabelkastens aufgenommen sind. An einer Unterseite des Versteifungsgliedes 12 auf der Fahrersitzseite ist ein zweites Gehäuse 32 aus verstärktem

30 Kunstharz vorgesehen, in dem eine ECU-Platte aufgenommen ist.

35 [0077] An einer Außenseite des Versteifungsgliedes 10 sind eine Fahrersitz-Verstrebung 16 und eine Beifahrersitz-Verstrebung 17 zum Stützen des Versteifungsgliedes 10 vorgesehen. Wenn eine an einem Ende der Fahrersitz-Verstrebung 16 vorgesehene selbstschneidende Gewindeschraube in das Versteifungsglied 12 auf der Fahrersitzseite geschraubt wird, wird die Fahrersitz-Verstrebung 16 an dem Versteifungsglied 12 auf der Fahrersitzseite befestigt, und das andere Ende der Fahrersitz-Verstrebung 16 wird an dem Boden befestigt. In der gleichen Weise wird, wenn eine an einem Ende der Beifahrersitz-Verstrebung 17 vorgesehene selbstschneidende Gewindeschraube in das Versteifungsglied 11 auf der Beifahrersitzseite geschraubt wird, die Beifahrersitz-Verstrebung 17 an dem Versteifungsglied 11 auf der Beifahrersitzseite befestigt und das andere Ende der Beifahrersitz-Verstrebung 17 wird an dem Boden befestigt. Es ist üblich, dass der Fußkanal mit den Fußauslässen 51, 52 von dem Versteifungsglied 10 im Umkreis des Befestigungsabschnittes der Verstrebungen 16, 17 und des Versteifungsgliedes 10 vorsteht. Deshalb ist es für die Verstrebungen 16, 17 schwierig, an dem Versteifungsglied 10 befestigt zu werden. Deshalb ist als Verfahren zum Lösen der obigen Probleme, bei dem das Profil des Fußkanals beibehalten wird, so wie es ist, sodass ein Druckverlust in dem Fußkanal nicht durch eine Veränderung des Profils des Fußkanals bewirkt werden kann, ein Verfahren vorgesehen, bei dem die Verstrebungen 16, 17 an der Außenseite des Fußkanals befe-

40

45

50

55

60

65

stigt werden. Als ein weiteres Verfahren können die Verstrebungen 16, 17, wie in Fig. 13 dargestellt, integral mit dem Fußkanal ausgebildet sein, sodass die Verstrebungen 16, 17 als ein Teil des Fußkanals ausgebildet sein können. Aufgrund dessen wird es unnötig, den Fußkanal zu befestigen, und die Herstellungskosten können reduziert werden. Ferner ist ein weiteres Verfahren zum Lösen der obigen Probleme vorgesehen, bei dem ein Endabschnitt der Verstrebung 16, 17 in eine Y-Form oder O-Form ausgebildet ist, wie in Fig. 14 dargestellt, und die Verstrebung 16, 17 an dem Versteifungsglied 10 befestigt wird, während dieser Endabschnitt den Fußkanal umgibt. Aufgrund der obigen Konstruktion ist es möglich, die Verstrebung an dem Versteifungsglied an einer Position entfernt von dem Fußkanal zu befestigen.

[0078] Wie aus den obigen Beschreibungen ersichtlich, ist es gemäß der Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge der vorliegenden Erfindung, wenn ein Bereich auf der Fahrersitzseite, dessen Steifigkeit hoch sein muss, sodass der Bereich eine Lenkspindel stützen kann, aus Metall hoher mechanischer Festigkeit gemacht ist und ein Bereich außer dem Bereich auf der Fahrersitzseite, dessen Steifigkeit nicht hoch sein muss, aus Kunstharz gemacht ist, möglich, die Steifigkeit eines das Verstärkungselement für Fahrzeuge bildenden Versteifungsgliedes zu gewährleisten, und es ist ferner möglich, das Gewicht des Versteifungsgliedes zu reduzieren.

[0079] Als nächstes wird Bezug nehmend auf Fig. 6 ein Verfahren der Formung der Klimakanalkonstruktion der vorliegenden Erfindung wie folgt erläutert. Zuerst wird das zylindrische Versteifungsglied 12 auf der Fahrersitzseite aus Metall in zwei Stücke geschnitten. Diese zwei Stücke werden jeweils in ein oberes Versteifungsglied 12a und ein unteres Versteifungsglied 12b getrennt. Das obere Versteifungsglied 12a des Versteifungsgliedes 12 auf der Fahrersitzseite und die Stange 19 aus Metall werden miteinander mittels Schweißen verbunden.

[0080] Als nächstes werden das Versteifungsglied auf der Fahrersitzseite und das Versteifungsglied auf der Beifahrersitzseite einer Einspritzformung unterzogen. Das obere Versteifungsglied 12a des Versteifungsgliedes auf der Fahrersitzseite, an welchem die Stange 19 angebracht ist, wird in eine Form gelegt. Dann werden das obere Versteifungsglied 11a des Versteifungsgliedes 11 auf der Beifahrersitzseite aus verstärktem Kunstharz, die seitlichen Verstrebungen 14, 15 und die Airbagklammer 13 mit dem oberen Versteifungsglied 12a des Versteifungsgliedes 12 auf der Fahrersitzseite verbunden. Andererseits wird in der gleichen Weise wie oben beschrieben das untere Versteifungsglied 12b des Versteifungsgliedes 12 auf der Fahrersitzseite in eine Form gelegt und mit dem unteren Versteifungsglied 11b des Versteifungsgliedes 11 auf der Beifahrersitzseite aus verstärktem Kunstharz verbunden. Wie oben beschrieben können mittels Einspritzformung verschiedene Elemente aus Metall und verschiedene Elemente aus Kunstharz einfach miteinander verbunden werden.

[0081] Als nächstes wird die Lenkspindelstütze 18 mit dem unteren Versteifungsglied 12b des Versteifungsgliedes 12 auf der Fahrersitzseite mittels Schweißen, Punktschweißen oder Verschrauben verbunden, und die Außenseite der oberen Hälfte und die Außenseite der unteren Hälfte des Versteifungsgliedes 10 werden endbearbeitet. Als nächstes kann die Innenseite des Versteifungsgliedes 12, wenn ein Schaumstoff auf die Innenseiten der oberen Hälfte und der unteren Hälfte des Versteifungsgliedes 10 gesprüht oder beschichtet wird, mit einer Schicht aus Schaumstoff überzogen werden.

[0082] Als nächstes werden in dem Zustand, dass die Moduswechselvorrichtung 40 innen integriert ist, die obere

Hälfte und die untere Hälfte des Versteifungsgliedes 10 zusammengebaut, d. h. das obere Versteifungsglied 1 1a des Versteifungsgliedes 11 auf der Beifahrersitzseite und das untere Versteifungsglied 11b werden zusammengebaut, und das obere Versteifungsglied 12a des Versteifungsgliedes 12 auf der Fahrersitzseite und das untere Versteifungsglied 12b werden zusammengebaut. Im Fall des Versteifungsgliedes 11 auf der Beifahrersitzseite aus verstärktem Kunstharz wird der Zusammenbau mittels Vibrationsschweißen oder Schrauben ausgeführt. Im Fall des Versteifungsgliedes 12 auf der Fahrersitzseite aus Metall wird der Zusammenbau mittels Vernieten, Punktschweißen oder Verschrauben durchgeführt.

[0083] Nach Fertigstellung des Versteifungsgliedes 10 werden das erstes Gehäuse 31, das zweite Gehäuse 32, der mittlere Enteisungskanal 70, die Klimaeinheit 60, die Fahrersitz-Verstrebung 16 und die Beifahrersitz-Verstrebung 17 mit dem Versteifungsglied 10 zusammengebaut. In diesem Zusammenhang besteht die Klimaeinheit 60 aus Kunstharz. Andererseits besteht ein mit der Klimaeinheit 60 verbundener Teil des Versteifungsgliedes 10 aus Kunstharz. Deshalb kann das Ineinandergreifen einfach erzielt werden. Wenn schließlich der flache Kabelkanal 30 an dem Versteifungsglied 10 angebracht wird, kann die Klimakanalkonstruktion der vorliegenden Erfindung erzielt werden, wie in Fig. 5 dargestellt.

[0084] Als nächstes wird nun die Klimakanalkonstruktion des zweiten Ausführungsbeispiels beschrieben. Fig. 7 ist eine perspektivische Darstellung des Versteifungsgliedes 30 der Kanalkonstruktion für Fahrzeuge des zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Um einen Unterschied zwischen dem ersten und dem zweiten Ausführungsbeispiel deutlich zu zeigen, sind in Fig. 7 einige Komponenten wie beispielsweise eine Klimaeinheit 50 weggelassen. Wie in Fig. 7 dargestellt, unterscheidet sich dieses Ausführungsbeispiel von dem ersten Ausführungsbeispiel in den folgenden Punkten. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Moduswechselvorrichtung 40 außerhalb des Versteifungsgliedes 10 angeordnet, zum Beispiel ist die Moduswechselvorrichtung 40 in der Klimaeinheit unter dem Versteifungsglied 10 angeordnet. Jedoch ist die Klimakanalkonstruktion dieses Ausführungsbeispiels in den folgenden Punkten die gleiche wie diejenige des ersten Ausführungsbeispiels. Das Versteifungsglied 10 besteht aus dem Versteifungsglied 11 auf der Beifahrersitzseite und dem Versteifungsglied 12 auf der Fahrersitzseite; das Versteifungsglied 11 auf der Beifahrersitzseite besteht aus Kunstharz; und das Versteifungsglied 12 auf der Fahrersitzseite besteht aus Metall. Aufgrund des obigen Aufbaus ist es möglich, die Steifigkeit des Versteifungsgliedes sicherzustellen und das Gewicht des Versteifungsgliedes zu reduzieren.

[0085] Als nächstes wird nun das dritte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert. Fig. 8 ist eine perspektivische Darstellung des Versteifungsgliedes der Kanalkonstruktion für Fahrzeuge des dritten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Um einen Unterschied zwischen diesem Ausführungsbeispiel und dem ersten und dem zweiten Ausführungsbeispiel deutlich zu zeigen, sind in Fig. 8 einige Komponenten wie beispielsweise eine Klimaeinheit 50 weggelassen. In der gleichen Weise wie bei dem zweiten Ausführungsbeispiel ist die Moduswechselvorrichtung 40 in diesem Ausführungsbeispiel außerhalb des Versteifungsgliedes 10 angeordnet. Wie in Fig. 8 dargestellt, ist in diesem Ausführungsbeispiel das sich von einem Endabschnitt des Versteifungsgliedes 12 auf der Fahrersitzseite zu einem Endabschnitt auf der Beifahrersitzseite erstreckende metallische Element 80 mit dem Versteifungsglied 11 auf der Beifahrersitzseite aus Kunstharz verbunden.

Aufgrund des obigen Aufbaus kann, während die Steifigkeit des Versteifungsgliedes 11 auf der Beifahrersitzseite aus Kunstharz gewährleistet wird, das Gewicht des Versteifungsgliedes reduziert werden.

[0086] Als nächstes wird nun das vierte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert. Fig. 10 ist eine perspektivische Darstellung des Versteifungsgliedes der Kalkonstruktion für Fahrzeuge des vierten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. In dem ersten Ausführungsbeispiel sind das Versteifungsglied 10, das erste Gehäuse 31 und das zweite Gehäuse 32 jeweils getrennt voneinander ausgebildet, und dann werden das erste Gehäuse 31 und das zweite Gehäuse 32 mit dem Versteifungsglied 10 zusammengebaut. Dagegen werden in diesem Ausführungsbeispiel, wie in Fig. 10 dargestellt, wenn die Einspritzformung ausgeführt wird, das erste Gehäuse 31 und das zweite Gehäuse 32 mit dem Versteifungsglied 10 zusammengebaut. Aufgrund dessen kann in diesem Ausführungsbeispiel die Klimakanalkonstruktion einfacher zusammengebaut werden.

[0087] Als nächstes wird nun unter Bezugnahme auf Fig. 15 und 20 das fünfte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert. In diesem Ausführungsbeispiel besitzt das metallische Element 80 des Versteifungsgliedes 10 wenigstens in dem Fahrersitzbereich einen geschlossenen Abschnitt. In den anderen Bereichen besitzt das metallische Element 80 des Versteifungsgliedes 10 einen geschlossenen Abschnitt oder einen offenen Abschnitt. Ein zylindrisches Rohr aus Schaumstoff wie beispielsweise Urethanschaum oder ein zylindrisches Rohr aus Kunstharz ist in dem metallischen Element 80 verbunden. Bei Anwendung der obigen Konstruktion trägt der Schaumstoff oder das Kunstharz selten zu der Verbesserung der mechanischen Festigkeit bei. Die obige Konstruktion ist jedoch dahingehend vorteilhaft, dass das Gewicht der Vorrichtung deutlich reduziert werden kann. In Fig. 15A ist ein metallisches Element gezeigt, das einen geschlossenen Abschnitt in dem Fahrersitzbereich und einen offenen Abschnitt, dessen Oberseite offen ist, in dem Mittelbereich und dem Beifahrersitzbereich aufweist. Wenn Schaumstoff mit einem Teil des offenen Abschnitts des metallischen Elements mittels Schaumspray oder Schaumspritzen verbunden wird, kann das Versteifungsglied 10 (als Typ A bezeichnet), dessen Abschnitt in allen Bereichen geschlossen ist, wie in Fig. 15B geformt werden. Als eine Variante von Typ A ist es möglich, ein Versteifungsglied 10 anzuwenden (als Typ B bezeichnet), bei dem ein Bereich des offenen Abschnitts nur zu dem Beifahrersitzbereich verläuft. Wie in Fig. 15C dargestellt, in welcher der Gewichtseffekt des Versteifungsgliedes dieses Ausführungsbeispiels mit dem Gewichtseffekt des herkömmlichen Versteifungsgliedes verglichen wird, kann erkannt werden, dass das Gewicht von Typ A und jenes von Typ B kleiner als das Gewicht des herkömmlichen Typs sind.

[0088] Als nächstes folgen unter Bezugnahme auf Fig. 16 und 17 Erläuterungen eines durch Schaumspray ausgeführten Formungsprozesses des Versteifungsgliedes 10 des fünften Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Das metallische Element enthält: ein oberes Element 201, dessen Profil flach ist, der gleichen Ebene wie der offene Bereich des offenen Abschnitts; und ein unteres Element 202 mit einem U-förmigen Abschnitt, in dessen Mitte die Klimaeinheiten-Verbindungslocher 111, 112, 113, 114 ausgebildet sind. Wenn das obere Element 201 und das untere Element 202 miteinander kombiniert werden, wird eine zylindrische Form gebildet. Als erstes wird nun unter Bezugnahme auf Fig. 16 der Formungsprozess der Formung des unteren Elements 202 erläutert. Wie in Fig. 16A dargestellt, ist die Lehre 101, die mit einem Formentrennmittel überzogen ist,

sodass die Lehre 101 einfach von Schaumstoff getrennt werden kann, an einer offenen Stirnseite des unteren Elements 202 angeordnet, und die Lehre 102 ist so angeordnet, dass sie das Klimaeinheiten-Verbindungsloch 112 blockieren

5 kann. Unter den obigen Umständen wird flüssiger Schaumstoff in den Bereich zwischen den Lehren 101 und 102 mit der Sprayeinheit 140 gesprüht. Aufgrund dessen wird die Innenseite in diesem Bereich mit Schaumstoff überzogen. An der offenen Stirnseite ist die Wand 131 ausgebildet, und die

10 Wand 121 ist zwischen den Klimaeinheiten-Verbindungslochern 111 und 112 ausgebildet.

[0089] Als nächstes wird, wie in Fig. 16B dargestellt, die Lehre 101 an der anderen offenen Stirnseite des unteren Elements 202 angeordnet und Schaumstoff wird durch die

15 Sprayeinheit 140 zwischen die Lehren 101 und 102 in dem Zustand gesprüht, dass die Lehre 102 so angeordnet ist, dass sie das Klimaeinheiten-Verbindungsloch 113 blockiert. Auf diese Weise wird die Innenseite mit Schaumstoff überzogen.

An der offenen Stirnseite wird die Wand 132 ausgebildet, und die Wand 122 wird ebenfalls zwischen den Klimaeinheiten-Verbindungslochern 111 und 112 ausgebildet.

Schließlich wird, wie in Fig. 16C dargestellt eine Innenseite zwischen den Wänden 121 und 122 durch die Sprayeinheit 140 mit Schaumstoff überzogen. Auf diese Weise wird das

25 Formen des unteren Elements 202 abgeschlossen.

[0090] Als nächstes wird nun unter Bezugnahme auf Fig. 17 ein Formungsprozess des oberen Elements 201 erläutert. Wie in Fig. 17A dargestellt, wird die Lehre 103 an einer Position entsprechend der Stirnseite zum offenen Bereich des

30 oberen Elements 201 angeordnet, und die flache Lehre 105 wird in dem offenen Bereich angeordnet und die Lehre 104 wird ferner in der Mitte parallel zu der Stirnseite angeordnet. Die Lehre 105 ist mit Vorsprüngen 105a, 105b versehen, um die Öffnungsabschnitte zu bilden. Schaumstoff wird in

35 einen durch die Lehren 103, 104, 105 umgebenen Raum durch die Sprayeinheit 140 gesprüht. Auf diese Weise werden die Wand 124, der plattenförmige Abschnitt in dem oberen Bereich, in dem die Abschnitte entsprechend den Vorsprüngen 105a, 105b zu den Öffnungsabschnitten werden,

40 und die Wand 123 geformt. Als nächstes wird ferner, wie in Fig. 17B dargestellt, der Vorsprung in der Lehre 105 angeordnet. Unter dem Zustand, dass die Lehre 103 an der anderen Stirnseite des oberen Elements 201 angeordnet ist, wird Schaumstoff durch die Sprayeinheit 140 zwischen die Lehren 45 103 und 105 gesprüht. Auf diese Weise wird, wie in Fig. 17C dargestellt, die Innenseite des metallischen Elements mit Schaumstoff überzogen, und an der offenen Stirnseite wird die Wand 125 gebildet, und die Wand 122 wird zwischen den Klimaeinheiten-Verbindungslochern 111 und 112

50 geformt. Auf diese Weise wird das Formen des oberen Elements 201 abgeschlossen. Wenn das obere Element 201 und das untere Element 202, die auf diese Weise geformt sind, miteinander verbunden werden, kann das Versteifungsglied 10 aufgebaut werden. Das mittels Schäumungsspray auf

55 diese Weise durchgeführte Formen ist dahingehend vorteilhaft, dass der Freiheitsgrad des Formens hoch ist.

[0091] Als nächstes wird nun unter Bezugnahme auf Fig. 18 und 19 ein Formprozess des Formens des Versteifungsgliedes 10 des fünften Ausführungsbeispiels mittels

60 Schaumeinspritzen erläutert. Zuerst wird ein Formprozess des Formens des unteren Elements 202 wie folgt erläutert. Zuerst wird, wie in Fig. 18A dargestellt, durch die obere

65 Form 301, das untere Element 202 aus Metall, die untere Form 302 zum Verschließen des Klimaeinheiten-Verbindungsloches des unteren Elements 202 und die Lehren 311, 312 zum Verschließen beider Stirnseiten des unteren Elements ein Hohlraum gebildet. Als nächstes wird Schaumstoff aus dem Einlauf 316 der oberen Form 301 eingespritzt.

Auf diese Weise wird das Formen des unteren Elements 202 abgeschlossen, wie in Fig. 18B dargestellt. Als nächstes wird nun ein Formungsprozess des oberen Elements erläutert. Zuerst wird, wie in Fig. 19A dargestellt, durch die obere Form 331, die Lehre 315 zum Halten des unteren Elements 201 und die Lehren 313, 314 zum Verschließen beider Stirnseiten des oberen Elements ein Hohlraum gebildet. Als nächstes wird aus dem Einlauf 317 der obere Form 331 Schaumstoff eingespritzt. Auf diese Weise wird das Formen des oberen Elements abgeschlossen, wie in Fig. 19B dargestellt. Wenn das obere Element 201 und das untere Element 202, die auf diese Weise geformt sind, miteinander verbunden werden, kann das Versteifungsglied 10 aufgebaut werden. Das mittels Schaumspritzten auf diese Weise durchgeführte Formen ist dahingehend vorteilhaft, dass die Herstellung einfach durchgeführt werden kann.

[0092] Weiter folgen Bezug nehmend auf Fig. 20 Erläuterungen des Schaumspritzens, durch welches das Versteifungsglied 10 in dem Schritt des Einspritzens integral ausgebildet wird. Wie in Fig. 20A dargestellt, ist das im wesentlichen zylindrische Element 353 aus Metall innen angeordnet. Dann wird ein Hohlraum gebildet, wenn die obere Form 341 für eine Oberseite des Versteifungsgliedes 10, die untere Form 342 für eine Unterseite des Versteifungsgliedes 10 und die Lehren 343, 344 für beide Stirnseiten und die Innenseite des Versteifungsgliedes 10 zwischen der oberen Form 341 und der unteren Form 342 an dem zylindrischen Element 353 aus Metall angebracht werden, wie durch die Pfeile in der Zeichnung dargestellt. In diesem Zusammenhang besteht die obere Form 341 aus einem ersten Abschnitt 341a, einem zweiten Abschnitt 341b, einem dritten Abschnitt 341c und einem vierten Abschnitt 341d. Als nächstes wird Schaumstoff aus dem Einlauf der oberen Form 341 eingespritzt, und das Versteifungsglied 10 wird geformt, wie in Fig. 20B dargestellt, und dann werden die Klammern 14, 15 mit beiden Stirnseiten des Versteifungsgliedes 10 verbunden. Auf diese Weise wird die Herstellung beendet.

[0093] Schließlich wird nun unter Bezugnahme auf Fig. 9 ein Analyseergebnis erläutert, in dem die Klimakanalkonstruktion der vorliegenden Erfindung und die Klimakanalkonstruktion des Standes der Technik bezüglich Vibrationssteifigkeit, mechanischer Festigkeit und Gewicht miteinander verglichen werden. Fig. 9 ist eine Tabelle, in welcher die Leistung der Klimakanalkonstruktion der vorliegenden Erfindung und jene der Klimakanalkonstruktion des Standes der Technik miteinander verglichen werden. Die untersuchten Beispiele der Analyse sind: das herkömmliche Beispiel 1, in dem das Versteifungsglied eine Stange ist; das herkömmliche Beispiel 2, in dem das Versteifungsglied einen dreieckigen Querschnitt besitzt; das zweite Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, dessen Profil etwa gleich dem herkömmlichen Beispiel 2 ist; und das dritte Beispiel, dessen Profil im wesentlichen gleich dem herkömmlichen Beispiel und dem zweiten Ausführungsbeispiel ist. Analysepunkte sind: die minimale Resonanzfrequenz, die Airbag-Entwicklungslast, das Versteifungsgliedgewicht und das Gewicht der gesamten Konstruktion mit dem Versteifungsglied. In diesem Zusammenhang ist die minimale Resonanzfrequenz die natürliche Frequenz der Klimakanalkonstruktion. Je höher die minimale Resonanzfrequenz ist, umso höher ist die Steifigkeit bezüglich Schwingungen. Die Airbag-Entwicklungslast ist die notwendige mechanische Festigkeit, wenn sich der Airbag entwickelt, und die Einheit der Airbag-Entwicklungslast ist eine Intensität der Kraft je Einheitslänge.

[0094] Ein Vergleich erfolgt für jeden Analysepunkt. Betreffend die minimale Resonanzfrequenz sind alle Beispiele zufriedenstellend. Betreffend die Airbag-Entwicklungslast

sind die Werte der Beispiele 3 und 4 der Konstruktion der vorliegenden Erfindung niedriger als die Werte der Beispiele 1 und 2 der Konstruktion des Standes der Technik. Jedoch übersteigen die Werte der Beispiele 3 und 4 der Konstruktion der vorliegenden Erfindung den Bezugswert von 500 N/mm. Dagegen sind betreffend die Belastung des Versteifungsgliedes und die Belastung der Gesamtkonstruktion des Klimakanals die Belastungen des zweiten Ausführungsbeispiels um einen Wert nicht weniger als 800 g niedriger als die Belastungen des herkömmlichen Beispiels, und die Belastungen des dritten Ausführungsbeispiels sind um einen Wert nicht weniger als 300 g niedriger als die Belastungen des herkömmlichen Beispiels.

[0095] Wie oben beschrieben, können gemäß der Klimakanalkonstruktion der vorliegenden Erfindung, während die Bezugswerte der Schwingungssteifigkeit und der mechanischen Festigkeit zufriedenstellend sind, das Gewicht und die Größe reduziert werden.

[0096] Während die Erfindung unter Bezugnahme auf spezielle, zu Veranschaulichungszwecken ausgewählte Ausführungsbeispiele beschrieben worden ist, ist es für den Fachmann offensichtlich, dass zahlreiche Modifikationen daran gemacht werden können, ohne das Grundkonzept und den Schutzmfang der Erfindung zu verlassen.

Patentansprüche

1. Verstärkungselement für Fahrzeuge, das sich in der Fahrzeugcabineinstellung in einer Instrumententafel eines Fahrzeugs erstreckt, mit einem Versteifungsglied, in dem ein geschlossener Raum gebildet ist, wobei das Versteifungsglied einen Fahrersitzbereich, einen Mittelbereich und einen Beifahrersitzbereich aufweist, wobei das Versteifungsglied aus einem in dem Fahrersitzbereich angeordneten metallischen Element und einem in dem Mittelbereich und dem Beifahrersitzbereich angeordneten Kunstharselement oder Kunstharz- und Metallelement besteht.

2. Verstärkungselement für Fahrzeuge nach Anspruch 1, bei welchem das Verstärkungselement für Fahrzeuge direkt mit dem Boden des Fahrzeugs verbundenen metallischen Versteifungsglied und/oder dem mit dem Armaturenbrett in dem vorderen Bereich des Fahrzeugs verbundenen metallischen Versteifungsglied verbunden ist.

3. Verstärkungselement für Fahrzeuge nach Anspruch 1, bei welchem ein geschlossener Raum des Versteifungsgliedes als ein Klimakanal für Fahrzeuge verwendet wird.

4. Verstärkungselement für Fahrzeuge nach Anspruch 1, bei welchem eine Lenkspindel an dem Versteifungsglied auf der Fahrersitzseite angebracht ist.

5. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge, die in einem geschlossenen Raum des Verstärkungselementes für Fahrzeuge nach Anspruch 1 ausgebildet ist, bei welcher das Versteifungsglied aus einem in dem Fahrersitzbereich angeordneten metallischen Element und einem in dem Mittelbereich und dem Beifahrersitzbereich angeordneten Kunstharselement besteht.

6. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 5, bei welcher das Kunstharselement aus glasfaserverstärktem Kunsthars besteht.

7. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 5, bei welcher das Kunstharselement mit einem sich von dem metallischen Element erstreckenden Verlängerungselement aus Metall verbunden ist.

8. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 5, bei welcher das Versteifungsglied eine Klam-

mer zum Anbringen eines Airbags, eine Klammer zum Anbringen eines Kabelkastens und eine Klammer zum Anbringen einer ECU enthält.

9. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 5, bei welcher das Kunstharselement und das metallische Element jeweils aus einem oberen Element und einem unteren Element bestehen, und ein Inneres des Versteifungsgliedes mit einem Schaumstoffbogen oder einem Schaumstoffspray überzogen ist.

10. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 5, bei welcher eine Luftpumpe der Klimaeinheit in das Versteifungsglied ragt, das Versteifungsglied mehrere Auslässe aufweist, und in der Luftpumpe angeordnete Klappen zum Einstellen der Öffnungsgrade jeweils entsprechend den mehreren Auslässen so angeordnet sind, dass die Volumen der aus den mehreren Auslässen ausgeblasenen klimatisierten Luft eingestellt werden können.

11. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 10, bei welcher ein mit der Klappe verbundener Verbindungsmechanismus zum Bewegen der Klappe in der Luftpumpe angeordnet ist.

12. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 1 I, bei welcher ein mit dem Verbindungsmechanismus verbundenes Stellglied in der Luftpumpe angeordnet ist.

13. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 10, bei welcher die mehreren Auslässe des Versteifungsgliedes ein seitlicher Gesichtsauslass, ein mittlerer Gesichtsauslass, ein Fußauslass und ein mittlerer Enteisungsauslass sind, und die Öffnungen entsprechend den Auslässen eine seitliche Gesichtsoffnung, eine mittlere Gesichtsoffnung, eine Fußöffnung und eine Enteisungsoffnung sind, und jede in der jeweiligen Öffnung angeordnete Klappe zu dem jeweiligen Auslass gerichtet ist.

14. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 10, bei welcher die seitliche Gesichtsoffnung und die entsprechende Klappe in der Luftpumpe in der Fahrzeugsbreitenrichtung so ausgerichtet sind, dass ein klimatisierter Luftstrom aus der seitlichen Gesichtsoffnung der Luftpumpe direkt zu den jeweils an beiden Seiten des Versteifungsgliedes angeordneten seitlichen Gesichtsauslässen ausgeblasen werden kann.

15. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 10, bei welcher die mittlere Gesichtsoffnung und die entsprechende Klappe und die seitliche Gesichtsoffnung und die entsprechende Klappe in der Luftpumpe senkrecht zueinander angeordnet sind.

16. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 10, bei welcher die seitliche Gesichtsoffnung und die entsprechende Klappe sowie die Fußöffnung und die entsprechende Klappe in der Luftpumpe auf der gleichen Seite angeordnet sind.

17. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 10, bei welcher die seitliche Gesichtsklappe und die Fußklappe in einer Einheit integriert sind.

18. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 11, bei welcher die Verbindung im wesentlichen in der Mitte in der Luftpumpe angeordnet ist.

19. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 7, bei welcher das Verlängerungselement aus Metall sich von dem metallischen Element in der Fahrzeugsbreitenrichtung erstreckt.

20. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 19, bei welcher das Verlängerungselement aus

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Metall und das Kunstharselement mittels Einsetzung gemacht sind.

21. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 19, bei welcher das Versteifungsglied aus einem ersten Halbabschnitt und einem zweiten Halbabschnitt, die sich in der Fahrzeugsbreitenrichtung erstrecken, besteht, deren Querschnitte in eine U-Form geformt sind, der erste Halbabschnitt aus Metall ist, der zweite Halbabschnitt in dem Fahrersitzbereich aus Metall ist und in dem Beifahrersitzbereich aus Kunsthars ist, und ein geschlossener Raum in dem Versteifungsglied gebildet wird, wenn der erste Halbabschnitt und der zweite Halbabschnitt miteinander kombiniert sind.

22. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 5, bei welcher der Fußauslass an einem Ende des sich von dem Versteifungsglied erstreckenden Fußkanals angeordnet ist, und ein Ende der das Versteifungsglied mit dem Boden des Fahrzeugs verbindenden Verstrebung an der Außenseite des Fußkanals befestigt ist.

23. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 5, bei welcher der Fußauslass an einem Ende des sich von dem Versteifungsglied erstreckenden Fußkanals angeordnet ist, und ein Endabschnitt an der Seite des Versteifungsgliedes der Verstrebung, welche das Versteifungsglied mit dem Boden des Fahrzeugs verbindet, in eine Y-Form oder O-Form geformt ist, sodass der Fußkanal umgeben werden kann.

24. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 5, bei welcher der Fußauslass an einem Ende des sich von dem Versteifungsglied erstreckenden Fußkanals angeordnet ist, und die das Versteifungsglied mit dem Boden des Fahrzeugs verbindende Verstrebung mit dem Fußkanal integriert ausgebildet ist, sodass die Verstrebung einen Teil des zylindrischen Abschnitts des Fußkanals bildet.

25. Verstärkungselement für Fahrzeuge, das sich in der Fahrzeugsbreitenrichtung in einer Instrumententafel eines Fahrzeugs erstreckt, bei welchem ein metallischer Abschnitt des Verstärkungselementes für Fahrzeuge einen Fahrersitzbereich, einen Mittelbereich und einen Beifahrersitzbereich aufweist, das Verstärkungselement für Fahrzeuge einen geschlossenen Abschnitt in dem Fahrersitzbereich aufweist, das Verstärkungselement für Fahrzeuge einen geschlossenen oder offenen Abschnitt in dem Mittelbereich aufweist, und das Verstärkungselement für Fahrzeuge einen offenen Abschnitt in dem Beifahrersitzbereich aufweist.

26. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge mit einem Verstärkungselement für Fahrzeuge nach Anspruch 25, bei welcher Schaumstoff oder Kunstharsmaterial mit einer Wärmeisolationsfähigkeit mit dem Verstärkungselement verbunden ist, sodass der Schaumstoff oder das Kunstharsmaterial einen Kanal eines geschlossenen Querschnitts in dem Verstärkungselement bilden können.

27. Klimakanalkonstruktion für Fahrzeuge nach Anspruch 26, bei welcher der Schaumstoff mit dem Verstärkungselement verbunden wird, wenn der Schaumstoff in das Verstärkungselement eingespritzt oder eingesprührt wird.

Fig.2

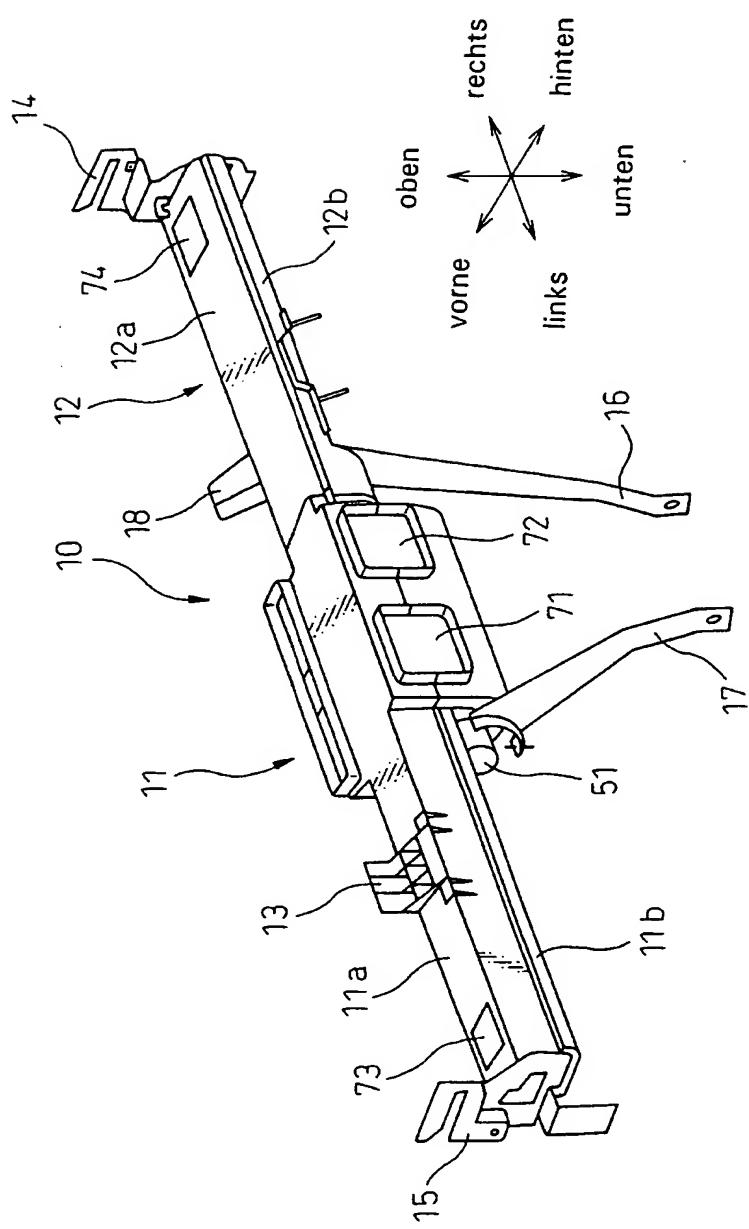


Fig. 1

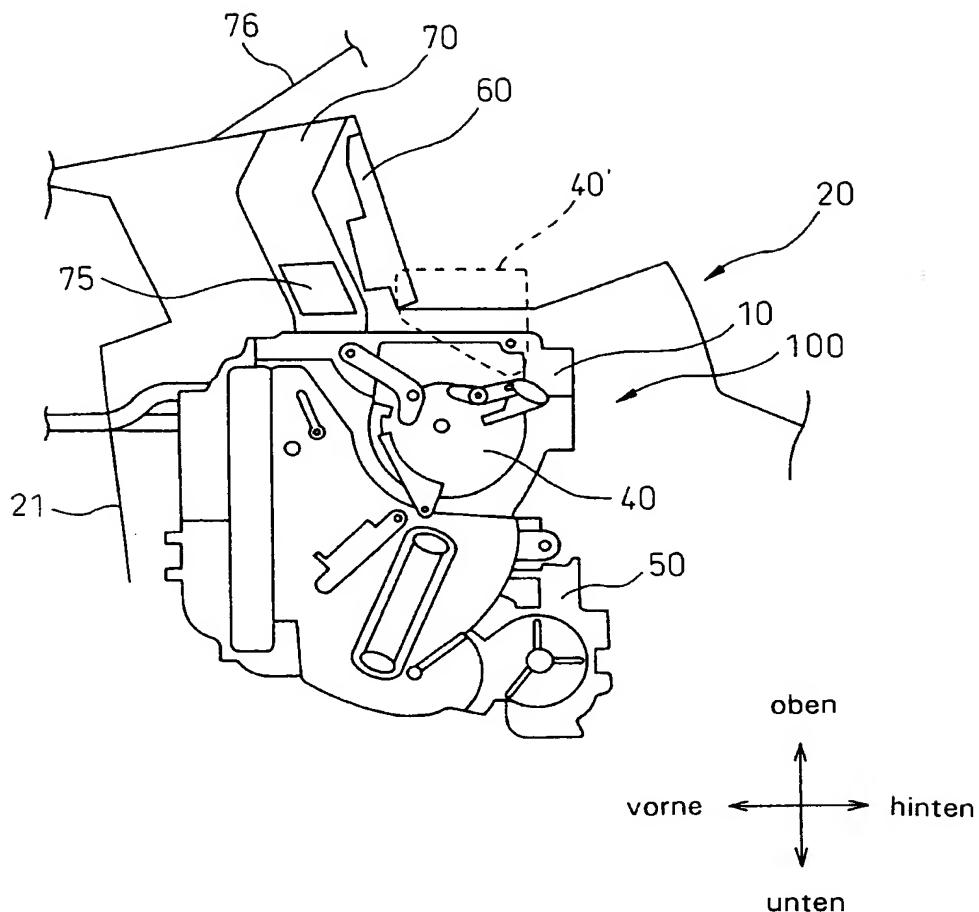


Fig.3

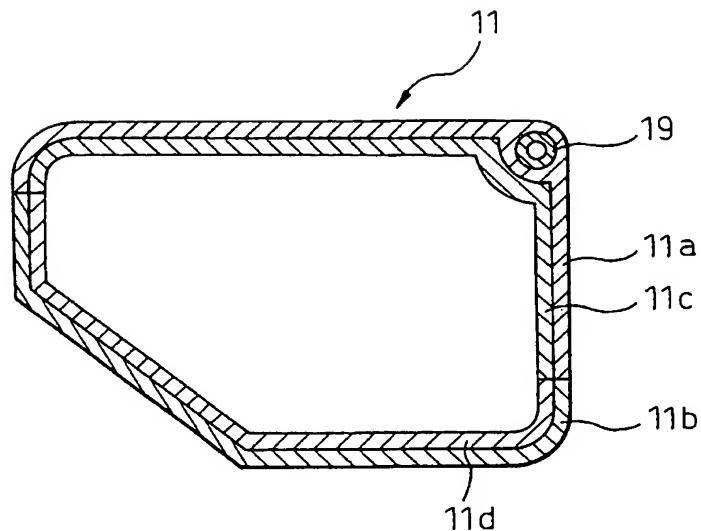


Fig.4

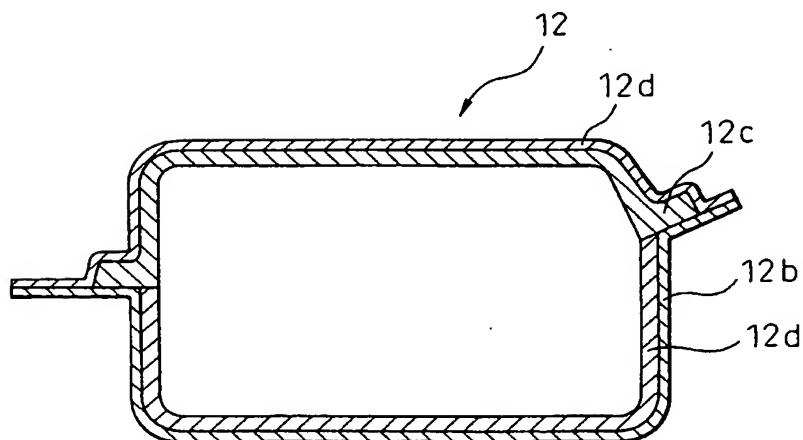


Fig.5

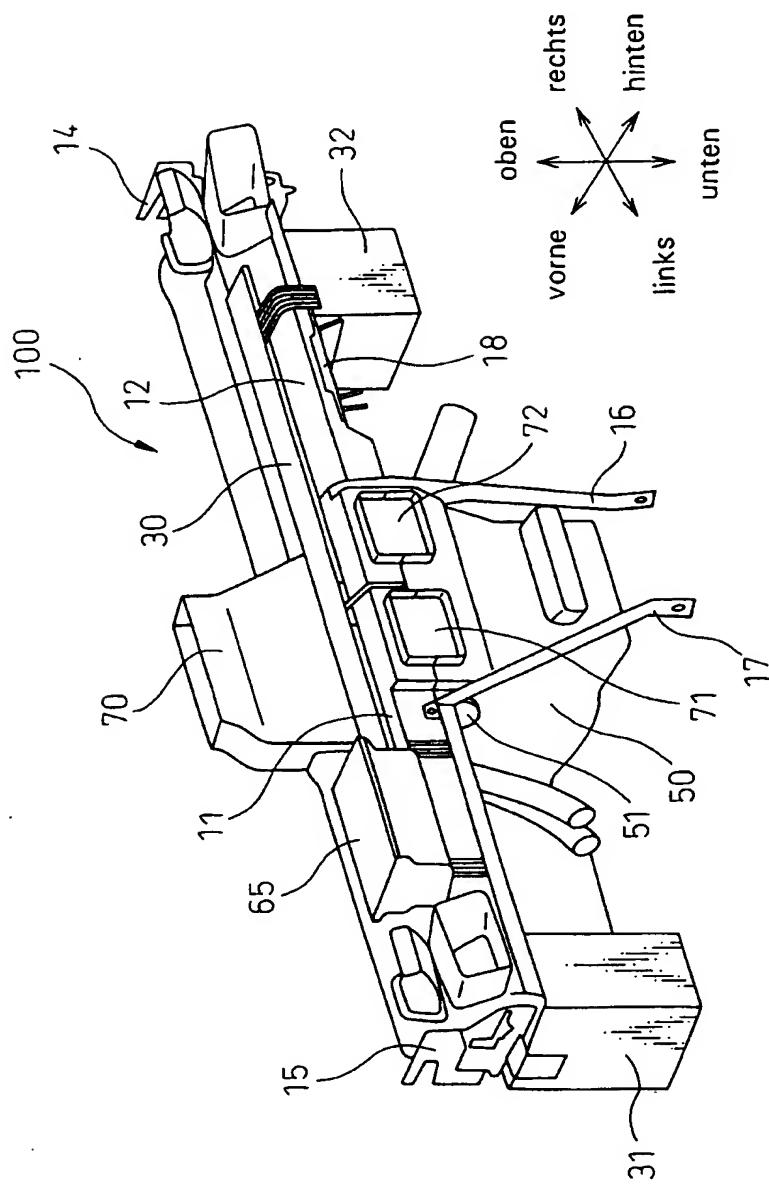


Fig.6

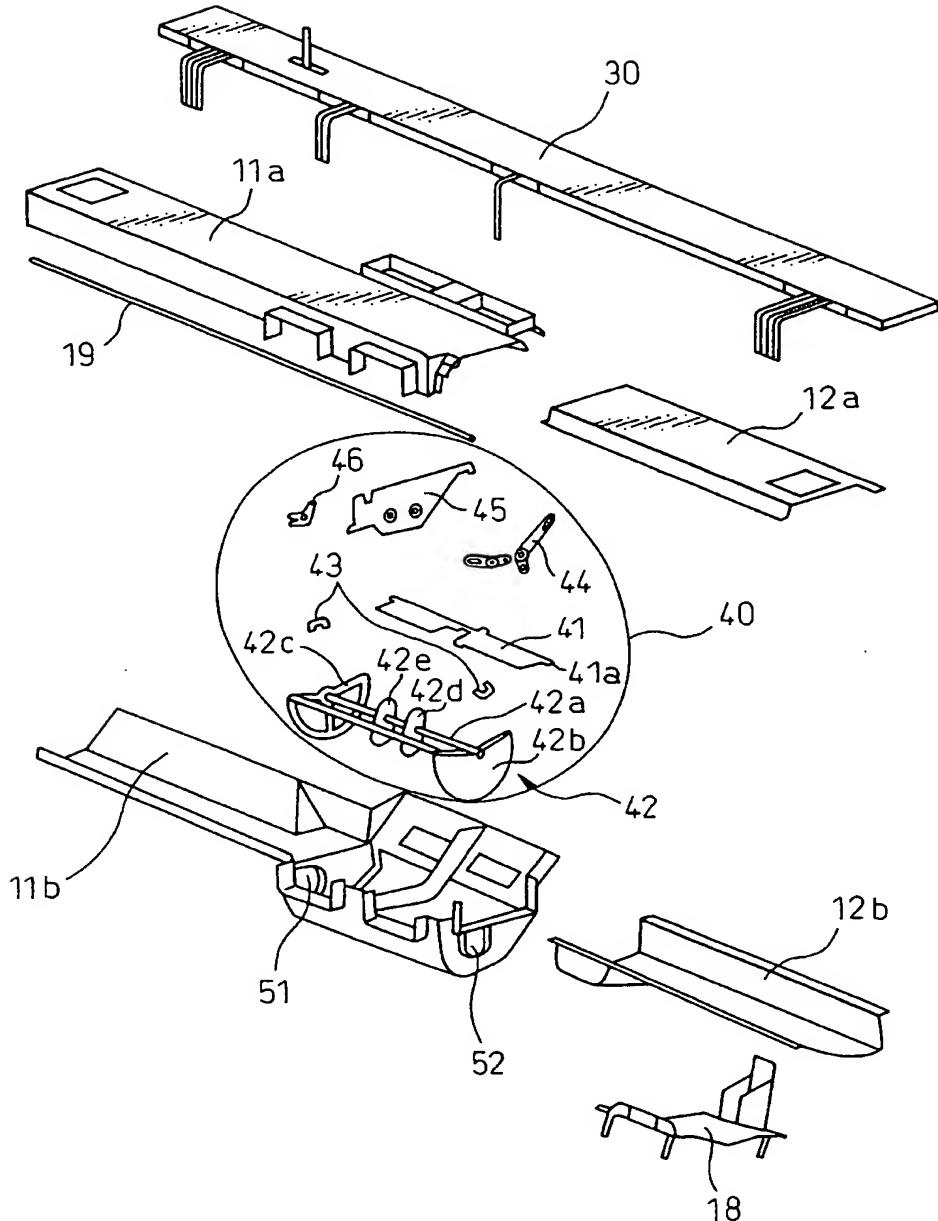


Fig.7

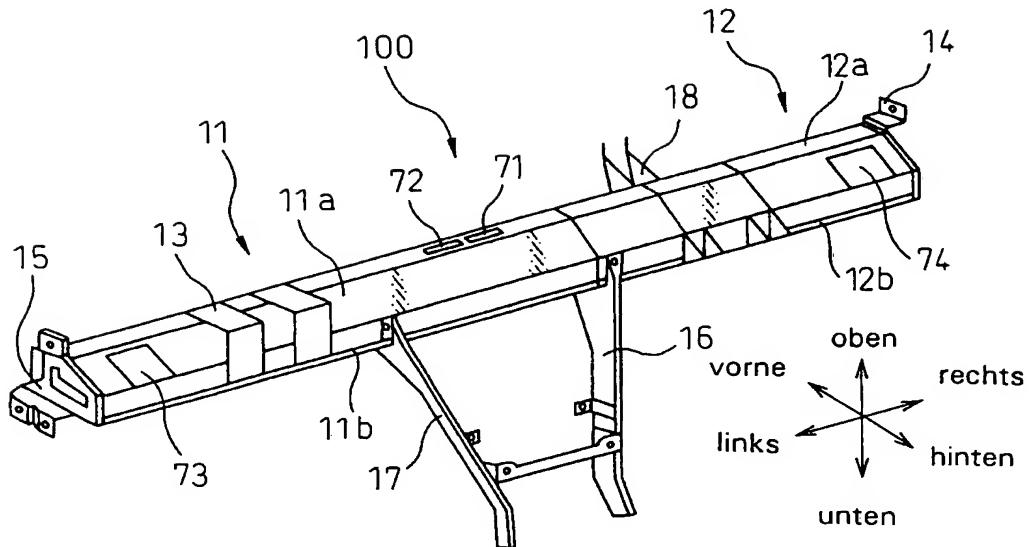


Fig.8

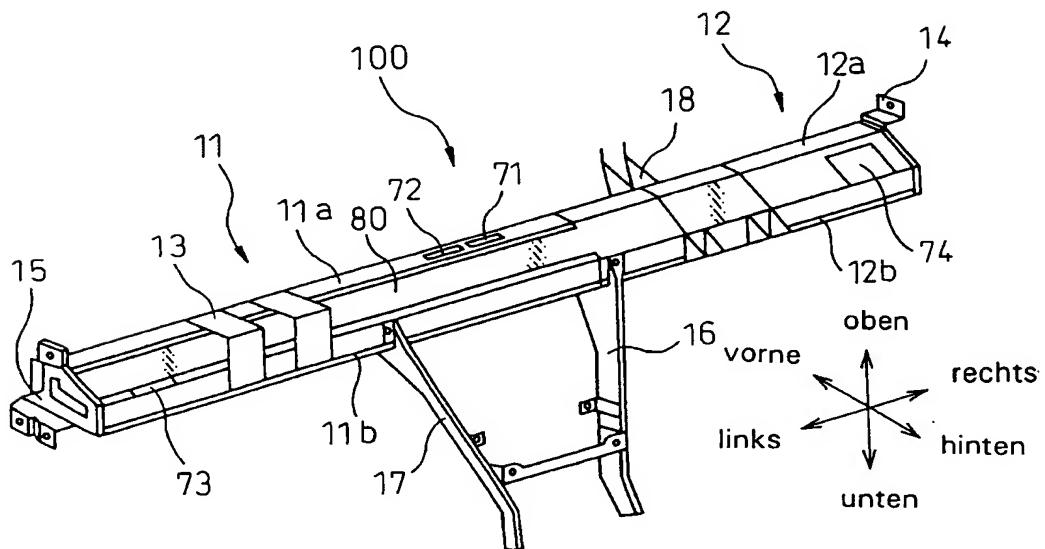


Fig.9

| | Sollwert | herkömmliches Beispiel 1 | herkömmliches Beispiel 2 | zweites Beispiel 2 | drittes Beispiel 3 |
|--|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|
| minimale Resonanzfrequenz (Hz) | 35 | 40 | 36 | 36 | 36 |
| Airbag-Entwicklungslast (N/mm) | 500 | 3070 | 2000 | 587 | 1110 |
| Belastung auf Versteifungsglied (g) | — | — | 2000 | 1194 | 1687 |
| Belastung auf gesamte Konstruktion des Klimakanals (g) | — | 5880 | 5527 | 4721 | 5214 |

Fig. 10

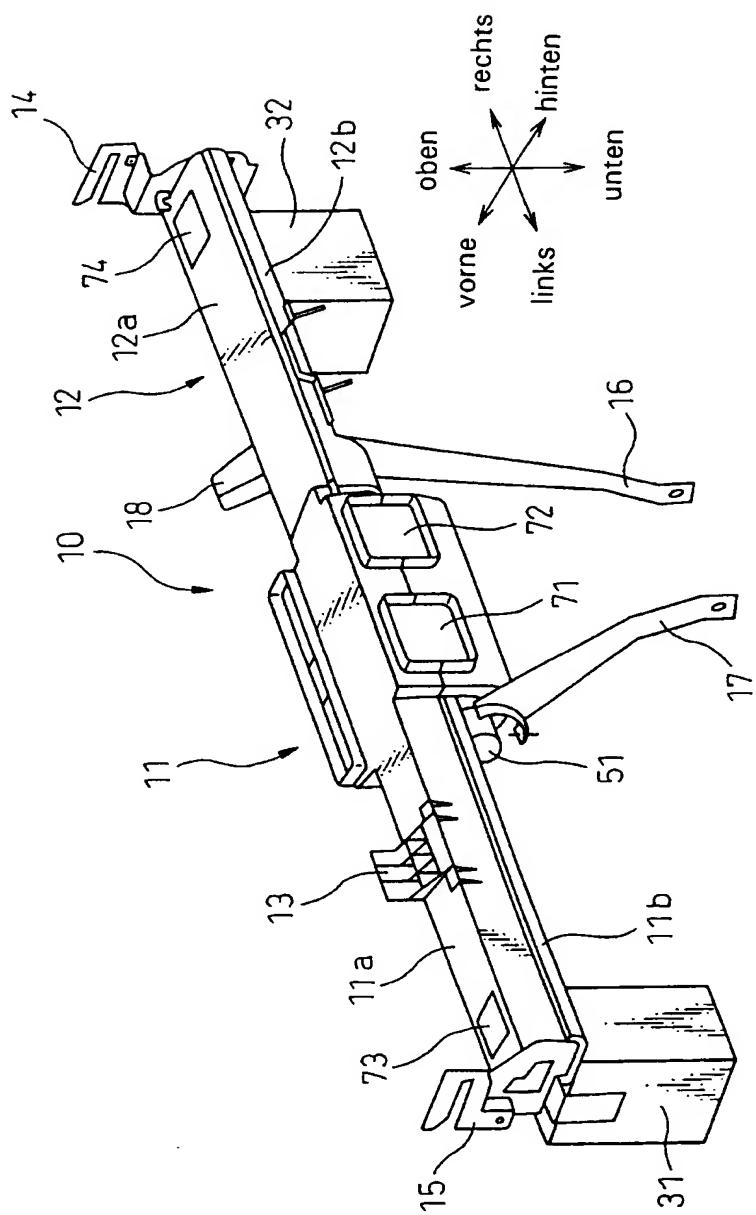


Fig. 11

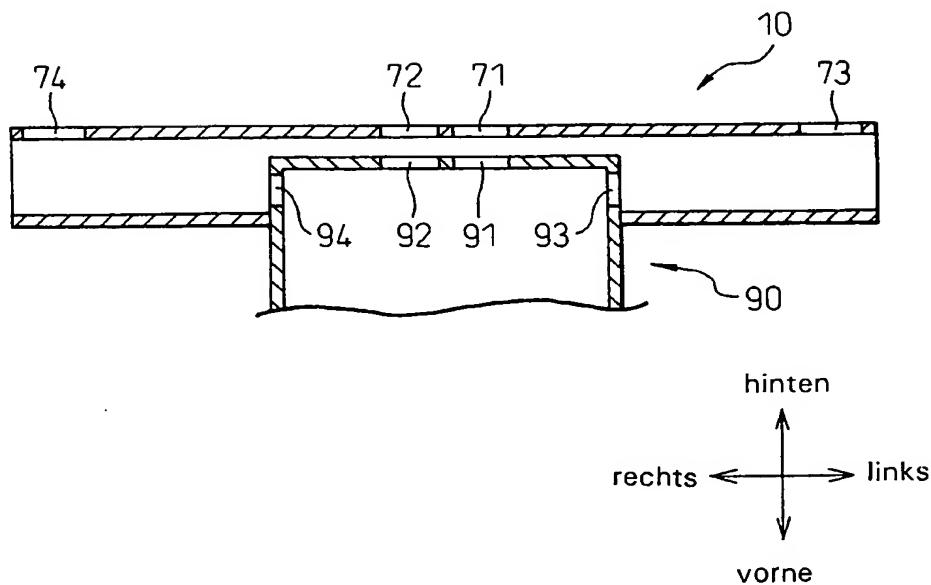


Fig.12A

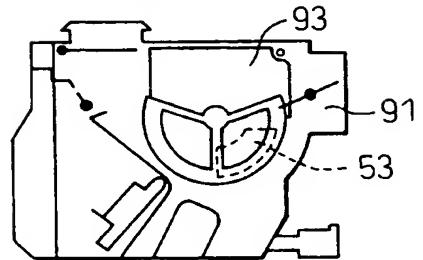


Fig.12B

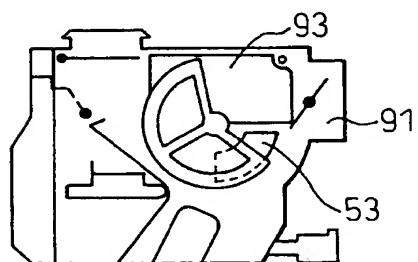


Fig.12C

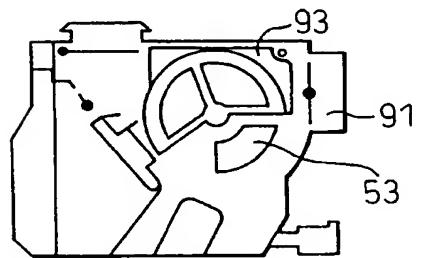


Fig.13

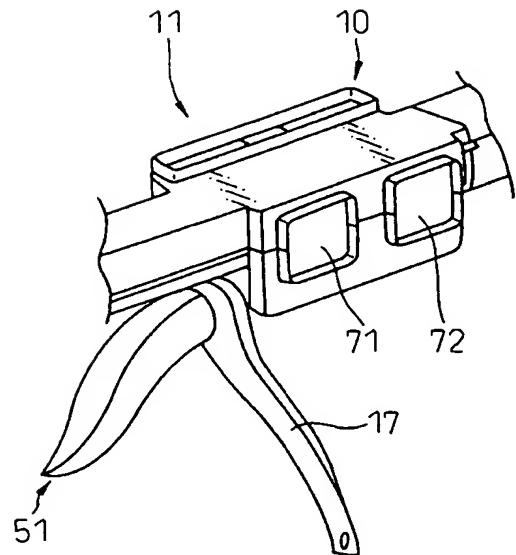


Fig.14

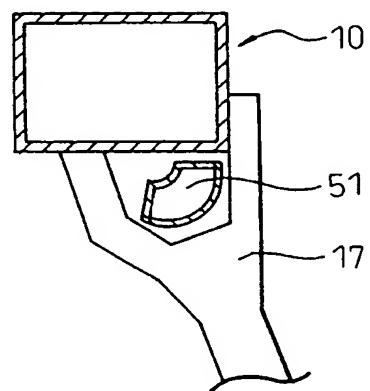


Fig.15A

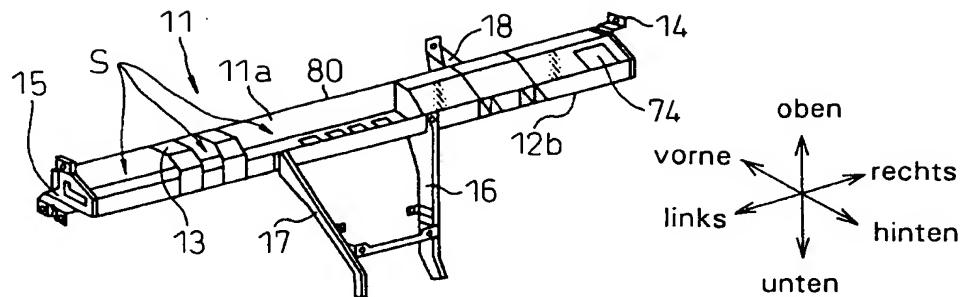


Fig.15B

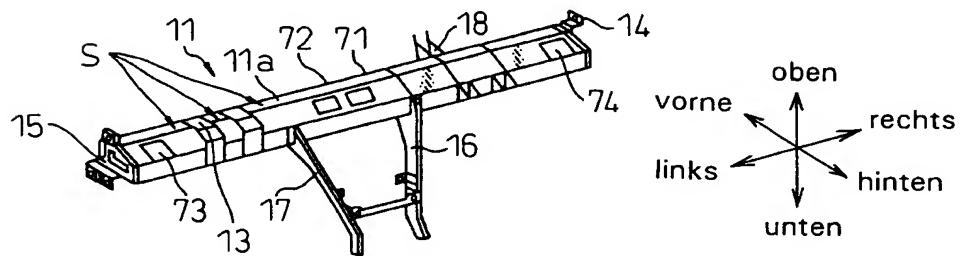


Fig.15C

| | herkömmliche Art | Typ A | Typ B |
|--------------------------------|------------------|-------|-------|
| Gewicht des Versteifungsglieds | 3400g | 2800g | 3100g |

Fig. 16A

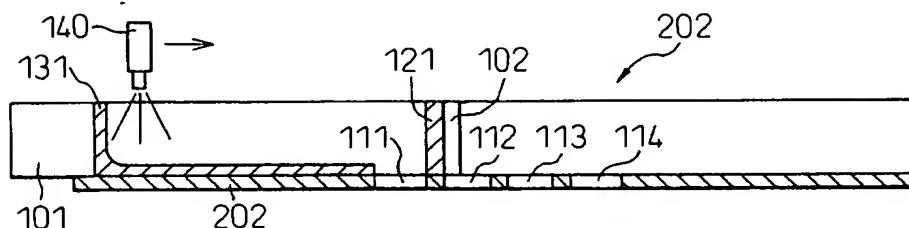


Fig. 16B

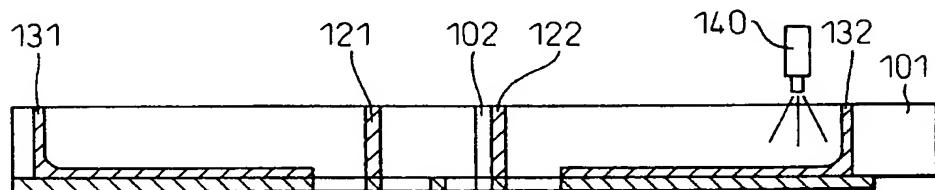


Fig. 16C

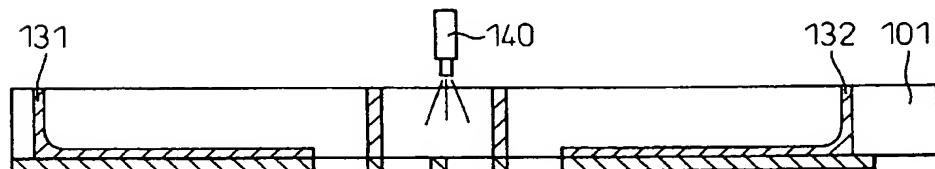


Fig. 17A

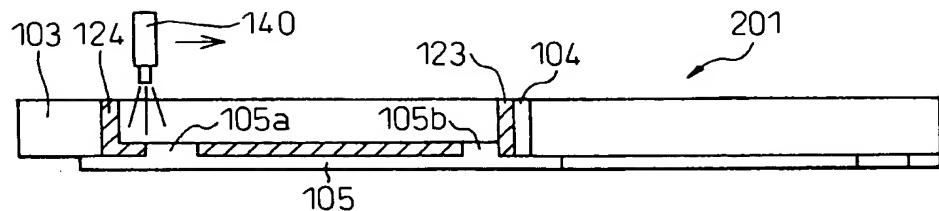


Fig. 17B

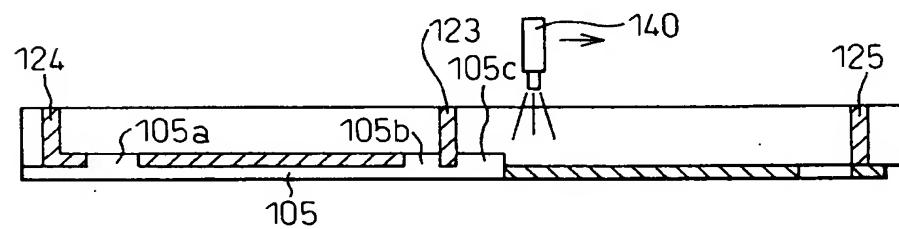


Fig. 17C

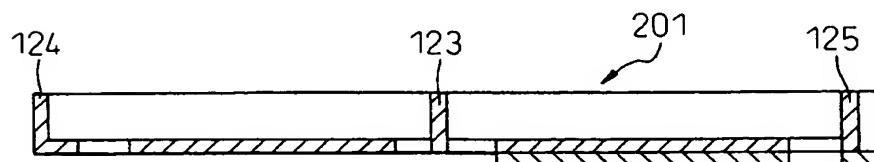


Fig.18A

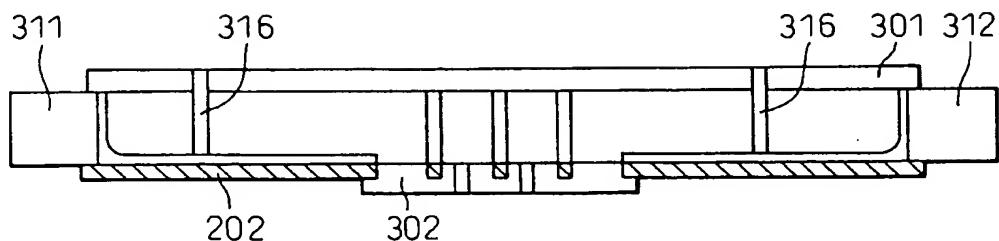


Fig.18B

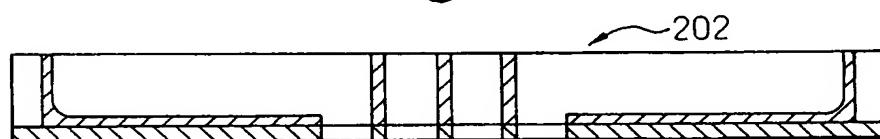


Fig.19A

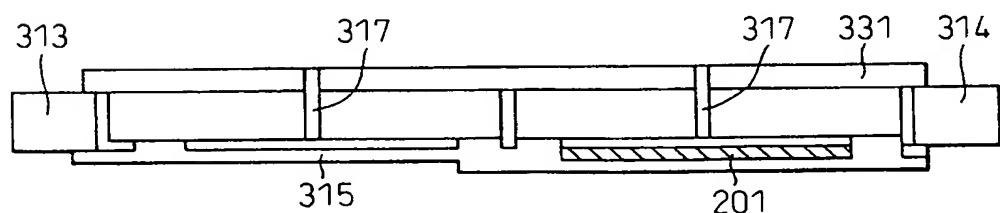


Fig.19B

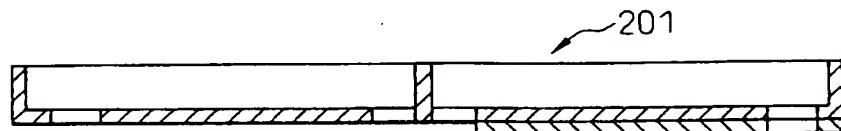


Fig.20A

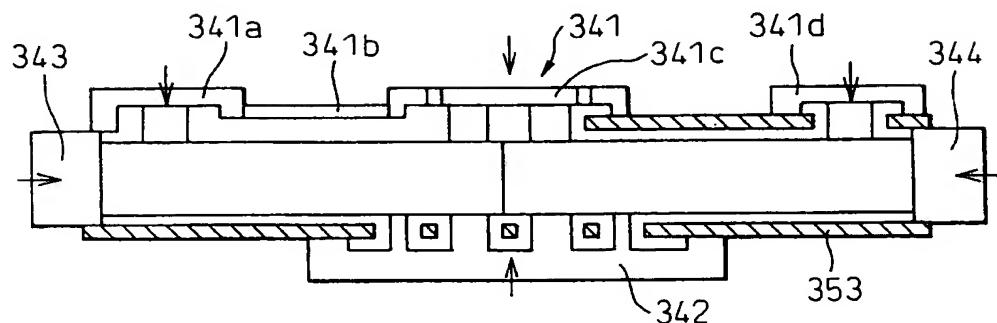


Fig.20B

